DAIKIN

Manuale di installazione, manutenzione e funzionamento
D–EIMWC00404-14IT

Refrigeratore con condensazione ad acqua

EWWD 340 ÷ C18 I-SS
EWWD 360 ÷ C12 I-XS
EWLD 320 ÷ C17 I-SS

50Hz – Refrigerante: R-134a

Traduzione delle istruzioni originali

CE

Indice

Informazioni generali 6
L' uso sicuro e la manutenzione dell'unità, come spiegato in questo manuale, è fondamentale per evitare incidenti durante il funzionamento la manutenzione e la riparazione 6
Pertanto, si raccomanda vivamente di leggere attentamente, rispettare e conservare, questo documento. 6
Avvertenze per l'operatore 6
Assistenza 6
Ricambi 7
Ricevimento della macchina 7
Verifiche 7
Scopo del manuale 7
Informazioni importanti sul refrigerante utilizzato 7
NOMENCLATURA 8
Specifiche Tecniche 9
Limiti di funzionamento 25
Stoccaggio 25
Funzionamento 25
Installazione Meccanica 28
Trasporto 28
Responsabilità 28
Sicurezza 28
Movimentazione e sollevamento 28
Posizionamento e montaggio 29
Spazi di rispetto 30
Ventilazione 30
Protezioni acustiche 30
Tubazioni dell'acqua 30
Trattamento dell'acqua 32
Protezione antigelo dell'evaporatore e degli scambiatori 32
Installazione del flussostato 32
Valvole di sicurezza del circuito frigorifero 33
Perdite di Carico 34
Recupero Totale di Calore (opzione a richiesta) 39
Recupero Parziale di Calore (opzione a richiesta) 41
Installazione Elettrica 42
Specifiche Generali 42
Componenti elettrici 45
Collegamenti elettrici 45
Resistenze elettriche 45
Controllo delle pompe dell'acqua 45
On/ Off remoto unità - Collegamento elettrico 45
Doppio Setpoint - Collegamento elettrico 45
Reset esterno del Setpoint dell'acqua - Collegamento elettrico (Opzionale) 46
Limitazione unità - Collegamento elettrico (Opzionale) 46
Dimensionamento tubazioni 47
Determinazione lunghezza equivalente 49
Dimensionamento Linea del Liquido 50
Dimensionamento linea di mandata 50
Carica di Olio 51
I compressori dei modelli delle unità della versione EWLD I-SS, vengono spediti con la loro giusta carica di olio. Pertanto il circuito refrigerante non può rimanere aperto a contatto con l'aria per più di 15 minuti. Se ciò accade è necessario sostituire la carica di olio e il filtro olio, come descritto nella procedura di "Sostituzione del filtro dell'olio" di questo manuale. 51
Funzionamento 52
Responsabilità dell'operatore 52
Descrizione della macchina 52
Descrizione del ciclo frigorifero 52
Controllo del circuito di recupero parziale e raccomandazioni d'impianto 53
Processo di compressione 82
Verifiche di preavviamento 85
Generale 85
Unità con pompa dell'acqua esterna 86
Alimentazione elettrica 86
Sbilanciamento della tensione di alimentazione 86
Alimentazione resistenze elettriche 86
Procedura di avviamento 87
Avviamento della macchina 87
Spegnimento stagionale 88
Avviamento dopo lo spegnimento stagionale 88
Manutenzione del sistema 89
Generale 89

Manutenzione del compressore 89
Lubrificazione 90
Manutenzione ordinaria 92
Sostituzione del filtro deidratore 92
Procedura di sostituzione delle cartucce del filtro deidratore 93
Sostituzione del filtro dell'olio 93
Compressore Fr4200 94
Procedura di sostituzione del filtro dell'olio 94
Carica di refrigerante 94
Procedura di ricarica del refrigerante 95
Controlli Standard 96
Sensori di temperatura e pressione 96
Scheda di collaudo 97
Misurazioni lato acqua 97
Misurazioni lato refrigerante 97
Misurazioni elettriche 97
Assistenza e limiti della garanzia 98
Verifiche periodiche obbligatorie e messa in funzione di apparecchiature a pressione 99

Tabelle

Tabella 1 - Limiti di accettabilità della qualità dell'acqua 32
Tabella 2 - Lunghezze equivalenti (in metri) 49
Tabella 3 - Dimensione linea del liquido 50
Tabella 4 – Dimensione linea di mandata 51
Tabella 5 - Condizioni tipiche di funzionamento con compressori al 100% 87
Tabella 6 - Programma di manutenzione ordinaria 91

Figure

Fig. 1 - Sollevamento unità *..... 29*
Fig. 2 – Spazi di rispetto per manutenzione macchina *..... 30*
Fig. 4 - Collegamento idraulico evaporatore con recuperatore di calore *..... 31*
Fig. 5 - Regolazione flussostato di sicurezza *..... 33*
Fig. 6 - Collegamento dell'utente alla morsettiere di interfaccia M3 *..... 46*
Fig. 8 - Condensatore collocato sopra il livello del chiller *..... 48*
Fig. 9 - Condensatore collocato sotto il livello del chiller *..... 49*
Fig. 10 – Ciclo di refrigerazione EWWD I-SS 1 Circuito *..... 54*
Fig. 11 - Ciclo di refrigerazione EWLD I-SS 1 Circuito *..... 56*
Fig. 12 - Ciclo di refrigerazione EWLD I-SS 1 Circuito *..... 58*
Fig. 13 - Ciclo di refrigerazione EWWD Single Circuit – Recupero di calore Totale *..... 60*
Fig. 14 - Ciclo di refrigerazione EWWD I-SS 1 Circuito *..... 62*
Fig.15 - Ciclo di refrigerazione EWWD I-SS 2 Circuiti *..... 64*
Fig. 16 - Ciclo di refrigerazione EWLD I-SS 2 Circuiti *..... 66*
Fig. 17 - Ciclo di refrigerazione EWLD I-SS 2 Circuiti *..... 68*
Fig. 18 - Ciclo di refrigerazione EWWD 2 circuiti – Recupero di calore totale *..... 70*
Fig. 19 - Ciclo di refrigerazione EWWD I-XS 2 Circuiti *..... 72*
Fig.20 - Ciclo di refrigerazione EWWD I-SS 3 Circuiti *..... 74*
Fig. 21 - Ciclo di refrigerazione EWLD I-SS 3 Circuiti *..... 76*
Fig. 22 - Ciclo di refrigerazione EWLD I-SS 3 Circuiti *..... 78*
Fig. 23 - Ciclo di refrigerazione EWWD 3 Circuiti – Recupero di calore totale *..... 80*
Fig. 24 - Fr4100 *..... 82*
Fig. 25 - Processo di compressione *..... 83*
Fig. 26 - Meccanismo di controllo della capacità frigorifera compressore Fr4 *..... 84*
Fig. 27 - Installazione dispositivi di controllo compressore Fr4 *..... 91*

⚠ IMPORTANTE

Il Manuale di installazione e manutenzione è redatto solo come supporto tecnico e non costituisce impegno vincolante per Daikin.

Tutti i dati e le specifiche in esso riportati sono soggetti a modifiche senza preavviso.

Fanno fede i dati comunicati al momento dell'ordine e che accompagnano l'unità come "Documenti Certificati" e in particolare "Disegno di Ingombro", "Schema Elettrico" e "Targa Unità"

Daikin respinge esplicitamente qualsiasi responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto, nel senso più ampio del termine, derivanti o connessi con l'uso e / o l'interpretazione dei dati riportati nel Manuale di Installazione e Manutenzione.

⚠ AVVERTENZA

Prima di installare l'unità, leggere attentamente questo manuale. Se non si comprendono chiaramente le istruzioni di questo manuale, è assolutamente vietato mettere in funzione la macchina

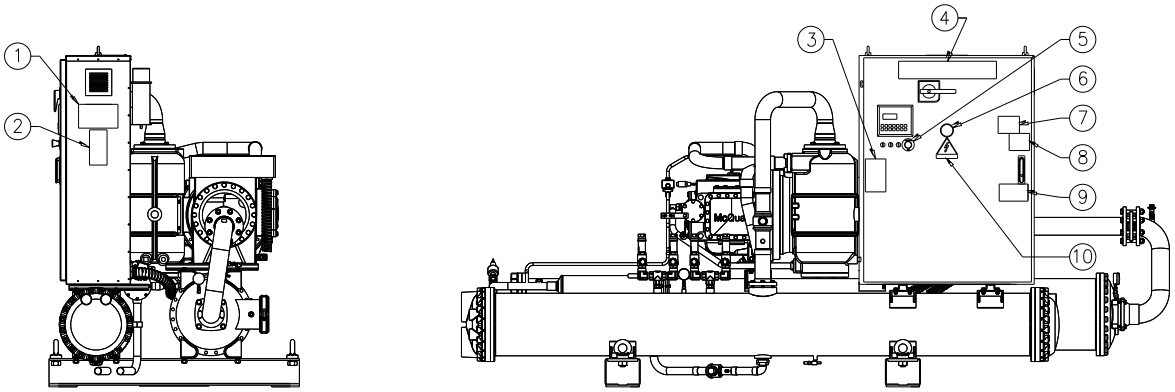
Legenda Simboli

△ Nota importante il cui mancato rispetto può causare danni all'unità o comprometterne la funzionalità.

Nota riguardante la sicurezza in generale o il rispetto di leggi e regolamenti

Nota riguardante la sicurezza elettrica

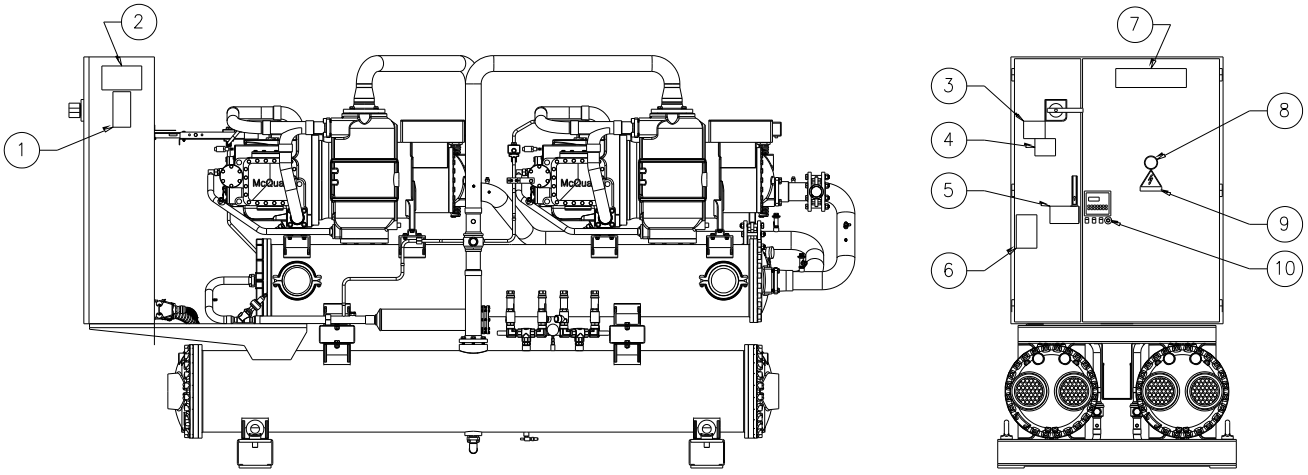
Descrizione delle etichette applicate al quadro elettrico



Unità con singolo compressore

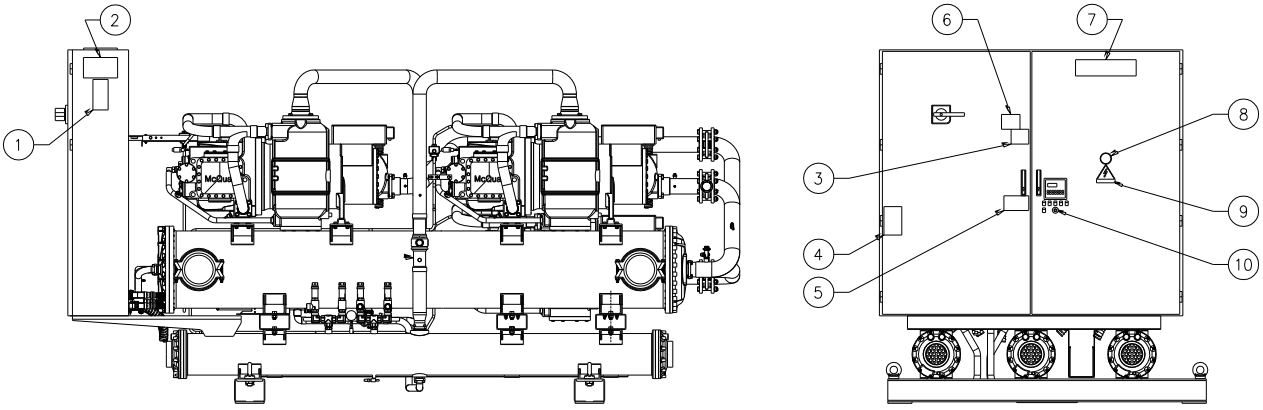
Identificazione delle etichette

1 – Istruzioni di sollevamento	**6** – Tipo di gas
2 – Targa dati unità	**7** – Pericolo alta tensione
3 – Gas non infiammabile	**8** – Controllo serraggio cavi
4 – Logo del costruttore	**9** – Scarico acqua scambiatore
5 – Pulsante di emergenza	**10** – Attenzione corrente elettrica



Unità con due compressori

1 – Targa dati unità	**6** – Gas non infiammabile
2 – Istruzioni di sollevamento	**7** – Logo del costruttore
3 – Pericolo alta tensione	**8** – Tipo di gas
4 – Controllo serraggio cavi	**9** – Attenzione corrente elettrica
5 – Scarico acqua scambiatore	**10** – Pulsante di emergenza



Unità con tre compressori

1 – Targa dati unità	**6** – Pericolo alta tensione
2 – Istruzioni di sollevamento	**7** – Logo del costruttore
3 – Controllo serraggio cavi	**8** – Tipo di gas
4 – Gas non infiammabile	**9** – Attenzione corrente elettrica
5 – Scarico acqua scambiatore	**10** – Pulsante di emergenza

Informazioni generali

▲ IMPORTANTE

Le macchine oggetto del presente manuale rappresentano un ottimo investimento e meritano attenzioni e cure sia per una corretta installazione sia per mantenerle in buone condizioni di funzionamento.
Attenzione, la corretta manutenzione del macchinario è indispensabile ai fini della sicurezza e dell'affidabilità dello stesso. I centri di assistenza autorizzati del costruttore sono gli unici centri con adeguate competenze tecniche per tali manutenzioni.

▲ ATTENZIONE

Nel presente manuale vengono descritte le caratteristiche e le procedure comuni a tutta la serie di unità.

Tutte le unità vengono spedite corredate di schema elettrico e disegno di ingombro, con dimensioni e pesi, caratteristici della macchina specifica.

SCHEMA ELETTRICO E DISEGNO DI INGOMBRO SPECIFICO DEBBONO ESSERE CONSIDERATI PARTE INTEGRANTE DEL PRESENTE MANUALE.

In caso di discordanza tra il presente manuale ed i due documenti citati fa fede quanto riportato su schema elettrico e disegno di ingombro.

▲ IMPORTANTE

Il Manuale di installazione e manutenzione è redatto solo come supporto tecnico e non costituisce impegno vincolante per Daikin.

Tutti i dati e le specifiche in esso riportati sono soggetti a modifiche senza preavviso.

Fanno fede i dati comunicati al momento dell'ordine e che accompagnano l'unità come "Documenti Certificati" e in particolare "Disegno di Ingombro", "Schema Elettrico" e "Targa Unità"
Daikin respinge esplicitamente qualsiasi responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto, nel senso più ampio del termine, derivanti o connessi con l'uso e / o l'interpretazione dei dati riportati nel Manuale di Installazione e Manutenzione.

Legenda Simboli

△ Nota importante il cui mancato rispetto può causare danni all'unità o comprometterne la funzionalità.

Nota riguardante la sicurezza in generale o il rispetto di leggi e regolamenti

Nota riguardante la sicurezza elettrica

L' uso sicuro e la manutenzione dell'unità, come spiegato in questo manuale, è fondamentale per evitare incidenti durante il funzionamento la manutenzione e la riparazione.

Pertanto, si raccomanda vivamente di leggere attentamente, rispettare e conservare, questo documento.

Avvertenze per l'operatore

- Prima dell' utilizzo dell' unità, leggere il presente Manuale di uso e manutenzione.
- L' operatore deve essere istruito e addestrato all' uso dell' unità.
- L' operatore deve seguire rigorosamente le leggi e i regolamenti di sicurezza del paese in cui viene installata l'unità.
- L' operatore deve osservare scrupolosamente tutte le istruzioni, le norme di sicurezza ed i limiti d' uso dell' unità.

Assistenza

Prima di effettuare interventi di riparazione è consigliabile rivolgrsi a personale autorizzato, soprattutto nel caso fosse necessario intervenire per interventi di manutenzione straordinaria.

Ricambi
I ricambi da utilizzare per la manutenzione dell'unità devono essere originali, pertanto interpellare sempre l'azienda costruttrice

Ricevimento della macchina
La macchina deve essere immediatamente ispezionata appena raggiunto il luogo finale di installazione per eventuali possibili danni. Tutti i componenti descritti nella bolla di accompagno devono essere attentamente verificati e spuntati ed eventuali danni denunciati al trasportatore. Verificare sulla targa della macchina, prima di scaricarla a terra, che il modello e la tensione di alimentazione corrisponda a quanto richiesto. La responsabilità di eventuali danni, verificatesi dopo l'accettazione della macchina, non sono imputabili alla fabbrica costruttrice.

Verifiche
Effettuare le seguenti verifiche, al momento del ricevimento della macchina, per tutelarvi nel caso la macchina fosse incompleta (alcune parti mancanti) o qualora la macchina fosse stata danneggiata durante il trasporto:

a) Prima di accettare la macchina verificare ciascun singolo componente, oggetto della fornitura. Verificare eventuali danneggiamenti.
b) Nel caso in cui la macchina avesse subito dei danni, non rimuovere i materiali danneggiati. Una serie di fotografie sono di aiuto per accertare le responsabilità.
c) Comunicare immediatamente al trasportatore l'entità del danno e richiedere immediatamente una loro ispezione.
d) Comunicare immediatamente al venditore l'entità del danno affinché possa organizzare le dovute riparazioni. In nessun caso si deve riparare il danno senza che la macchina sia stata ispezionata dal rappresentante della società di trasporto.

Scopo del manuale
Lo scopo del manuale è quello di permettere all'installatore ed all'operatore qualificato di effettuare tutte quelle operazioni necessarie per garantire una corretta installazione e manutenzione della macchina senza correre il rischio di eventuali danni alle persone, animali e/o cose.
Il manuale è un importante documento in aiuto al personale qualificato ma non lo sostituisce. Tutte le attività devono essere effettuate in accordo alle leggi e disposizioni locali.

Informazioni importanti sul refrigerante utilizzato

Questo prodotto contiene gas fluorati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto. Non liberare tali gas nell'atmosfera.
Tipo di refrigerante: R134A
Valore GWP[(1)] = 1300
La quantità di refrigerante utilizzata è indicata nella targhetta con il nome dell'unità.
E' possibile che siano necessarie ispezioni periodiche per controllare eventuali perdite di refrigerante secondo le normative locali e/o europee. Per informazioni più dettagliate, contattare il rivenditore locale.

[(1)] GWP=Potenziale di riscaldamento globale

NOMENCLATURA

EWW D 340 I - S S 0 001

Tipo di unità
EWA: Refrigeratore con condensazione ad aria, solo freddo
EWY: Refrigeratore con condensazione ad aria, pompa di calore
EWL: Motoevaporante con condensatore remoto
ERA: Motocondensante con condensazione ad aria
EWW: Refrigeratore monoblocco con condensazione ad acqua
EWC: Refrigeratore con condensazione ad aria, solo freddo con ventilatori centrifughi
EWT: Refrigeratore con condensazione ad aria, solo freddo con recupero di calore

Refrigerante
D: R-134a
P: R-407C
Q: R-410A

Classe di capacità frigorifera (in modalità freddo)
Sempre codice a 3 cifre
Idem come sopra

Serie del modello
Lettera A, B,…: modifica sostanziale

Inverter
- = Senza inverter
Z = Inverter

Livello di efficienza
S = Efficienza standard
X = Efficienza elevata
P = Efficienza premium (Non disponibile per questa gamma)

Livello sonoro
S = Rumorosità standard
L = Rumorosità bassa (Non disponibile per questa gamma)
R = Rumorosità ridotta (Non disponibile per questa gamma)
X = Rumorosità ultra-ridotta (Non disponibile per questa gamma)
C = Cabinato (Non disponibile per questa gamma)

Garanzia
0 = Garanzia di 1 anno
B = Garanzia di 2 anni
C = Garanzia di 3 anni
… = Garanzia di … anni

Numero sequenziale
000 = Modello base
001 = Primo ordine di questo modello (1 o più unità)
002 = Secondo ordine di questo modello (1 o più unità)
… = … ordine di questo modello
B01 = Primo ordine di questo modello + 1 anno di garanzia
B02 = Secondo ordine di questo modello (1 o più unità)
… = … ordine di questo modello

Specifiche Tecniche

Dati tecnici EWWD I-SS

SPECIFICHE TECNICHE			EWWD I-SS	340	400	460	550
Capacità	Raffreddamento		kW	333	394	460	538
Controllo capacità	Tipo			continuo			
	Carico minimo		%	25	25	25	25
Unit power input	Raffreddamento		kW	71,5	86,8	101	120
EER			---	4,66	4,59	4,56	4,47
ESEER			---	5,06	4,96	4,93	4,86
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata			
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	1821	1821	1821	1821
		Larghezza	mm	1430	1430	1430	1430
		Lunghezza	mm	3398	3398	3398	3398
Pesi	Unità		kg	2150	2160	2179	2224
	Peso in funzionamento		kg	2380	2396	2410	2457
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero			
	Volume Acqua		l	193	193	183	172
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	15,9	18,81	21,97	25,71
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	37	50	54	62
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Scambiatore ad acqua Condensatore	Tipo			Scambiatore a fascio tubiero			
	N. Consensatori		n.	1	1	1	1
	Volume Acqua		l	37	43	48	61
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	19,32	22,91	26,79	31,46
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	26	28	30	26
	Materiale di Isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Compressore	Tipo			Compressore a vite			
	Carica Olio		l	16	16	16	16
	Quantità			1	1	1	1
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	93,7	96,6	96,7	96,7
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	75,2	76,2	78,2	78,2
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a			
	Carica refrigerante		kg	54	52	52	52
	N. Circuiti			1	1	1	1
Connesssioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	168,3	168,3	168,3	168,3
	Ingresso/uscita acqua condensatore		pollici	5"	5"	5"	5"
Dispositivi sicurezza	Alta pressione						
	Bassa pressione						
	Stop emergenza						
	Alta temperatura di mandata al compressore						
	Monitore di fase						
	Basso rapporto di compressione						
	Alta perdita di carico filtro olio						
	Bassa pressione olio						
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; condensatore 30°/ 35°C						

SPECIFICHE TECNICHE			EWWD I-SS	650	700	800	850
Capacità	Raffreddamento		kW	640	705	782	844
Controllo capacità	Tipo			continuo			
	Carico minimo		%	12,5	12,5	12,5	12,5
Unit power input	Raffreddamento		kW	141	156	171	186
EER			---	4,53	4,52	4,57	4,55
ESEER			---	5,54	5,75	5,56	5,7
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata			
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2113	2113	2113	2113
		Larghezza	mm	1350	1350	1350	1350
		Lunghezza	mm	4361	4361	4361	4361
Pesi	Unità		kg	3909	3927	3945	3971
	Peso in funzionamento		kg	4217	4228	4243	4262
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero			
	Volume Acqua		l	271	263	256	248
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	30,58	33,66	37,37	40,34
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	55	44	58	53
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Scambiatore ad acqua Condensatore	Tipo			Scambiatore a fascio tubiero			
	N. Consensatori		n.	2	2	2	2
	Volume Acqua		l	74	80	86	93
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	37,33	41,11	45,56	49,21
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	25	25	28	28
	Materiale di Isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Compressore	Tipo			Compressore a vite			
	Carica Olio		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 16
	Quantità			2	2	2	2
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	96,9	97,3	97,8	98,9
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	77,8	78,2	78,7	79,8
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a			
	Carica refrigerante		kg	108	106	104	104
	N. Circuiti			2	2	2	2
Connesssioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	168,3	168,3	168,3	168,3
	Ingresso/uscita acqua condensatore		pollici	5"	5"	5"	5"
Dispositivi sicurezza	Alta pressione						
	Bassa pressione						
	Stop emergenza						
	Alta temperatura di mandata al compressore						
	Monitore di fase						
	Basso rapporto di compressione						
	Alta perdita di carico filtro olio						
	Bassa pressione olio						
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; condensatore 30°/ 35°C						

SPECIFICHE TECNICHE			EWWD I-SS	900	950	C10	C12
Capacità	Raffreddamento		kW	910	986	1027	1155
Controllo capacità	Tipo			continuo			
	Carico minimo		%	12,5	12,5	12,5	8,3
Unit power input	Raffreddamento		kW	200	218	237	254
EER			---	4,55	4,51	4,33	4,54
ESEER			---	5,47	5,61	5,36	5,51
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata			
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2113	2113	2113	2323
		Larghezza	mm	1350	1350	1350	2135
		Lunghezza	mm	4361	4361	4361	4426
Pesi	Unità		kg	3996	4080	4092	6079
	Peso in funzionamento		kg	4288	4369	4386	6628
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero			
	Volume Acqua		l	241	233	233	504
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	43,49	47,12	49,06	55,2
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	53	66	51	52
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Scambiatore ad acqua Condensatore	Tipo			Scambiatore a fascio tubiero			
	N. Consensatori		n.	2	2	2	3
	Volume Acqua		l	100	117	122	135
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	53,04	57,56	60,38	67,35
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	26	23	24	24
	Materiale di Isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Compressore	Tipo			Compressore a vite			
	Carica Olio		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16+16+16
	Quantità			2	2	2	3
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	99,8	99,8	99,8	100,4
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	80,7	80,7	80,7	80,4
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a			
	Carica refrigerante		kg	104	104	104	156
	N. Circuiti			2	2	2	3
Connesssioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	168,3	168,3	168,3	219,1
	Ingresso/uscita acqua condensatore		pollici	5”	5”	5”	5”
Dispositivi sicurezza	Alta pressione						
	Bassa pressione						
	Stop emergenza						
	Alta temperatura di mandata al compressore						
	Monitore di fase						
	Basso rapporto di compressione						
	Alta perdita di carico filtro olio						
	Bassa pressione olio						
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; condensatore 30°/ 35°C						

SPECIFICHE TECNICHE			EWWD I-SS	C13	C14	C15
Capacità	Raffreddamento		kW	1204	1274	1346
Controllo capacità	Tipo			continuo		
	Carico minimo		%	8,3	8,3	8,3
Unit power input	Raffreddamento		kW	268	282	298
EER			---	4,5	4,51	4,51
ESEER			---	5,56	5,56	5,54
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)		
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata		
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2323	2323	2323
		Larghezza	mm	2135	2135	2135
		Lunghezza	mm	4426	4426	4426
Pesi	Unità		kg	6097	6136	6174
	Peso in funzionamento		kg	6646	6670	6699
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero		
	Volume Acqua		l	504	489	472
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	57,53	60,87	64,32
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	56	47	58
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse		
Scambiatore ad acqua Condensatore	Tipo			Scambiatore a fascio tubiero		
	N. Consensatori		n.	3	3	3
	Volume Acqua		l	143	151	159
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	70,32	74,36	78,57
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	24	25	24
	Materiale di Isolamento			Elastometro a celle chiuse		
Compressore	Tipo			Compressore a vite		
	Carica Olio		l	16+16+16	16+16+16	16+16+16
	Quantità			3	3	3
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	100,8	101,2	103
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	80,8	81,2	83
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a		
	Carica refrigerante		kg	156	156	156
	N. Circuiti			3	3	3
Connesssioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	219,1	219,1	219,1
	Ingresso/uscita acqua condensatore		pollici	5”	5”	5”
Dispositivi sicurezza	Alta pressione					
	Bassa pressione					
	Stop emergenza					
	Alta temperatura di mandata al compressore					
	Monitore di fase					
	Basso rapporto di compressione					
	Alta perdita di carico filtro olio					
	Bassa pressione olio					
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; condensatore 30°/ 35°C					

SPECIFICHE TECNICHE			EWWD I-SS	C16	C17	C18
Capacità	Raffreddamento		kW	1401	1455	1510
Controllo capacità	Tipo			continuo		
	Carico minimo		%	8,3	8,3	8,3
Unit power input	Raffreddamento		kW	317	335	353
EER			---	4,43	4,35	4,28
ESEER			---	5,55	5,45	5,27
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)		
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata		
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2323	2323	2323
		Larghezza	mm	2135	2135	2135
		Lunghezza	mm	4426	4426	4426
Pesi	Unità		kg	6192	6210	6228
	Peso in funzionamento		kg	6717	6735	6761
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero		
	Volume Acqua		l	472	472	472
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	66,93	69,54	72,15
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	62	66	71
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse		
Scambiatore ad acqua Condensatore	Tipo			Scambiatore a fascio tubiero		
	N. Consensatori		n.	3	3	3
	Volume Acqua		l	167	174	183
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	82,05	85,53	89,01
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	24	24	23
	Materiale di Isolamento			Elastometro a celle chiuse		
Compressore	Tipo			Compressore a vite		
	Carica Olio		l	16+16+16	16+16+16	16+16+16
	Quantità			3	3	3
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	103	103	103
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	83	83	83
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a		
	Carica refrigerante		kg	156	156	156
	N. Circuiti			3	3	3
Connesssioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	219,1	219,1	219,1
	Ingresso/uscita acqua condensatore		pollici	5"	5"	5"
Dispositivi sicurezza	Alta pressione					
	Bassa pressione					
	Stop emergenza					
	Alta temperatura di mandata al compressore					
	Monitore di fase					
	Basso rapporto di compressione					
	Alta perdita di carico filtro olio					
	Bassa pressione olio					
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; condensatore 30°/ 35°C					

Technical data – EWWD I-XS

SPECIFICHE TECNICHE	EWWD I-XS			360	440	500	600
Capacità	Raffreddamento		kW	362	433	506	573
Controllo capacità	Tipo			continuo			
	Carico minimo		%	25	25	25	25
Unit power input	Raffreddamento		kW	70,7	85,3	100	120
EER			---	5,12	5,08	5,06	4,76
ESEER			---	5,34	5,27	5,22	5,11
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata			
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	1883	1883	1883	1883
		Larghezza	mm	1430	1430	1430	1430
		Lunghezza	mm	4081	4081	4081	4081
Pesi	Unità		kg	2594	2667	2704	2704
	Peso in funzionamento		kg	2998	3078	3116	3116
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero			
	Volume Acqua		l	326	317	308	308
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	17,28	20,69	24,19	27,38
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	64	48	54	68
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Scambiatore ad acqua Condensatore	Tipo			Scambiatore a fascio tubiero			
	N. Consensatori		n.	1	1	1	1
	Volume Acqua		l	79	94	105	105
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	20,65	24,77	28,97	33,13
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	48	47	51	66
	Materiale di Isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Compressore	Tipo			Compressore a vite			
	Carica Olio		l	16	16	16	16
	Quantità			1	1	1	1
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	93,7	96,6	96,7	96,7
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	75,2	76,2	78,2	78,2
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a			
	Carica refrigerante		kg	54	52	52	52
	N. Circuiti			1	1	1	1
Connesssioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	168,3	168,3	168,3	168,3
	Ingresso/uscita acqua condensatore		pollici	5"	5"	5"	5"
Dispositivi sicurezza	Alta pressione						
	Bassa pressione						
	Stop emergenza						
	Alta temperatura di mandata al compressore						
	Monitore di fase						
	Basso rapporto di compressione						
	Alta perdita di carico filtro olio						
	Bassa pressione olio						
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; condensatore 30°/ 35°C						

SPECIFICHE TECNICHE			EWWD I-XS	750	800	850	950
Capacità	Raffreddamento		kW	720	795	866	933
Controllo capacità	Tipo			continuo			
	Carico minimo		%	12,5	12,5	12,5	12,5
Unit power input	Raffreddamento		kW	142	156	171	185
EER			---	5,08	5,1	5,08	5,05
ESEER			---	6,13	6,31	6,01	6,14
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata			
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2245	2245	2245	2245
		Larghezza	mm	1350	1350	1350	1350
		Lunghezza	mm	4769	4769	4769	4769
Pesi	Unità		kg	4964	4997	5049	5073
	Peso in funzionamento		kg	5582	5615	5671	5695
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero			
	Volume Acqua		l	539	539	528	528
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	20.58 20.58	20.44 24.98	24.75 24.75	23.31 28.48
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	48	48	47	50
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Scambiatore ad acqua Condensatore	Tipo			Scambiatore a fascio tubiero			
	N. Consensatori		n.	2	2	2	2
	Volume Acqua		l	157	173	188	199
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	20.58 20.58	20.44 24.98	24.75 24.75	23.31 28.48
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	48	48	47	50
	Materiale di Isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Compressore	Tipo			Compressore a vite			
	Carica Olio		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 16
	Quantità			2	2	2	2
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	96,9	97,3	97,8	98,9
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	77,8	78,2	78,7	79,8
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a			
	Carica refrigerante		kg	108	106	104	104
	N. Circuiti			2	2	2	2
Connesssioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	219,1	219,1	219,1	219,1
	Ingresso/uscita acqua condensatore		pollici	5"	5"	5"	5"
Dispositivi sicurezza	Alta pressione						
	Bassa pressione						
	Stop emergenza						
	Alta temperatura di mandata al compressore						
	Monitore di fase						
	Basso rapporto di compressione						
	Alta perdita di carico filtro olio						
	Bassa pressione olio						
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; condensatore 30°/ 35°C						

SPECIFICHE TECNICHE			EWWD I-X	C10	C11	C12
Capacità	Raffreddamento		kW	976	1038	1134
Controllo capacità	Tipo			continuo		
	Carico minimo		%	12,5	12,5	12,5
Unit power input	Raffreddamento		kW	199	220	240
EER			---	4,9	4,72	4,73
ESEER			---	5,9	6,05	5,67
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)		
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata		
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2245	2245	2245
		Larghezza	mm	1350	1350	1350
		Lunghezza	mm	4769	4769	4769
Pesi	Unità		kg	5097	5132	5132
	Peso in funzionamento		kg	5729	5741	5741
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero		
	Volume Acqua		l	528	504	504
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	46,63	49,59	54,16
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	72	46	52
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse		
Scambiatore ad acqua Condensatore	Tipo			Scambiatore a fascio tubiero		
	N. Consensatori		n.	2	2	2
	Volume Acqua		l	209	209	209
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	28.07	27.1	32.82
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	50	65	65
	Materiale di Isolamento			Elastometro a celle chiuse		
Compressore	Tipo			Compressore a vite		
	Carica Olio		l	16 + 16	16+ 16	16 + 16
	Quantità			2	2	2
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	99,8	99,8	99,8
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	80,7	80,7	80,7
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a		
	Carica refrigerante		kg	104	104	104
	N. Circuiti			2	2	2
Connesssioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	219,1	219,1	219,1
	Ingresso/uscita acqua condensatore		pollici	5”	5”	5”
Dispositivi sicurezza	Alta pressione					
	Bassa pressione					
	Stop emergenza					
	Alta temperatura di mandata al compressore					
	Monitore di fase					
	Basso rapporto di compressione					
	Alta perdita di carico filtro olio					
	Bassa pressione olio					
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; condensatore 30°/ 35°C					

Technical data – EWLD I-SS

SPECIFICHE TECNICHE			EWLD I-SS	320	400	420	500
Capacità	Raffreddamento		kW	328	391	428	504
Controllo capacità	Tipo			continuo			
	Carico minimo		%	25	25	25	25
Unit power input	Raffreddamento		kW	83,8	100	116	137
EER			---	3,91	3,9	3,7	3,67
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata			
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	1899	1899	1899	1899
		Larghezza	mm	1464	1464	1464	1464
		Lunghezza	mm	3114	3114	3114	3114
Pesi	Unità		kg	1861	1861	1869	1884
	Peso in funzionamento		kg	2054	2054	2052	2056
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero			
	Volume Acqua		l	193	193	183	172
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	15,65	18,66	20,46	24,09
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	34	47	47	54
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Compressore	Tipo			Compressore a vite			
	Carica Olio		l	16	16	16	16
	Quantità			1	1	1	1
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	93,7	96,6	96,7	96,7
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	75,2	76,2	78,2	78,2
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a			
	Carica refrigerante (1)		kg	-	-	-	-
	N. Circuiti			1	1	1	1
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	168,3	168,3	168,3	168,3
Connessione Liquido	Ingresso		mm	42	42	42	42
Connessione Gas	Uscita		mm	88,9	88,9	88,9	88,9
Ricevitore Liquido (optional)	Volume		l	170	170	170	170
Dispositivi sicurezza	Alta pressione						
	Bassa pressione						
	Stop emergenza						
	Alta temperatura di mandata al compressore						
	Monitore di fase						
	Basso rapporto di compressione						
	Alta perdita di carico filtro olio						
	Bassa pressione olio						
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; temperatura del gas saturo di mandata del compressore: 45°C. (1) Le unità versione EWLD I-SS, sono pre-caricate con azoto a 2 bar. La carica di refrigerante deve essere definita solamente dal progettista dell' impianto.						

SPECIFICHE TECNICHE			EWLD I-SS	600	650	750	800
Capacità	Raffreddamento		kW	596	657	730	788
Controllo capacità	Tipo			continuo			
	Carico minimo		%	12,5	12,5	12,5	12,5
Unit power input	Raffreddamento		kW	165	181	198	214
EER			---	3,61	3,63	3,69	3,67
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata			
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2325	2325	2325	2325
		Larghezza	mm	1464	1464	1464	1464
		Lunghezza	mm	4391	4391	4391	4391
Pesi	Unità		kg	3331	3339	3347	3356
	Peso in funzionamento		kg	3602	3602	3603	3604
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero			
	Volume Acqua		l	271	263	256	248
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	28,49	31,4	34,88	37,64
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	49	39	52	47
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Compressore	Tipo			Compressore a vite			
	Carica Olio		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 16
	Quantità			2	2	2	2
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	96,9	97,3	97,8	98,9
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	77,8	78,2	78,7	79,8
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a			
	Carica refrigerante (1)		kg	-	-	-	-
	N. Circuiti			2	2	2	2
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	168,3	168,3	168,3	168,3
Connessioni Liquido	Ingresso		mm	42	42	42	42
Connessioni Gas	Uscita		mm	88,9	88,9	88,9	88,9
Ricevitore Liquido (optional)	Volume Acqua		l	170	170	170	170
Dispositivi sicurezza	Alta pressione						
	Bassa pressione						
	Stop emergenza						
	Alta temperatura di mandata al compressore						
	Monitore di fase						
	Basso rapporto di compressione						
	Alta perdita di carico filtro olio						
	Bassa pressione olio						
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; temperatura del gas saturo di mandata del compressore: 45°C. (1) Le unità versione EWLD I-SS, sono pre-caricate con azoto a 2 bar. La carica di refrigerante deve essere definita solamente dal progettista dell' impianto.						

SPECIFICHE TECNICHE			EWLD I-SS	850	900	950	C10
Capacità	Raffreddamento		kW	850	919	966	1033
Controllo capacità	Tipo			continuo			
	Carico minimo		%	12,5	12,5	12,5	8,3
Unit power input	Raffreddamento		kW	231	252	271	279
EER			---	3,67	3,65	3,56	3,59
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata			
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2325	2325	2325	2415
		Larghezza	mm	1464	1464	1464	2135
		Lunghezza	mm	4391	4391	4391	4426
Pesi	Unità		kg	3364	3412	3412	5146
	Peso in funzionamento		kg	3605	3645	3645	5667
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero			
	Volume Acqua		l	241	233	233	521
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	40,61	46,14	46,14	47,91
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	47	45	45	52
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Compressore	Tipo			Compressore a vite			
	Carica Olio		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16+16+16
	Quantità			2	2	2	3
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	99,8	99,8	99,8	100,1
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	80,7	80,7	80,7	80,1
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a			
	Carica refrigerante (1)		kg	-	-	-	-
	N. Circuiti			2	2	2	3
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	168,3	168,3	168,3	219,1
Connessioni Liquido	Ingresso		mm	42	42	42	42
Connessioni Gas	Uscita		mm	88,9	88,9	88,9	88,9
Ricevitore Liquido (optional)	Volume		l	170			
Dispositivi sicurezza	Alta pressione						
	Bassa pressione						
	Stop emergenza						
	Alta temperatura di mandata al compressore						
	Monitore di fase						
	Basso rapporto di compressione						
	Alta perdita di carico filtro olio						
	Bassa pressione olio						
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; temperatura del gas saturo di mandata del compressore: 45°C. (1) Le unità versione EWLD I-SS, sono pre-caricate con azoto a 2 bar. La carica di refrigerante deve essere definita solamente dal progettista dell' impianto.						

SPECIFICHE TECNICHE			EWLD I-SS	C11	C12	C13	C14
Capacità	Raffreddamento		kW	1078	1125	1188	1267
Controllo capacità	Tipo			continuo			
	Carico minimo		%	8,3	8,3	8,3	8,3
Unit power input	Raffreddamento		kW	296	312	329	347
EER			---	3,64	3,6	3,61	3,65
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)			
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata			
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2415	2415	2415	2415
		Larghezza	mm	2135	2135	2135	2135
		Lunghezza	mm	4426	4426	4426	4426
Pesi	Unità		kg	5167	5167	5188	5208
	Peso in funzionamento		kg	5671	5671	5677	5680
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero			
	Volume Acqua		l	504	504	489	472
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	51,51	53,73	56,78	60,53
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	46	49	41	51
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse			
Compressore	Tipo			Compressore a vite			
	Carica Olio		l	16+16+16	16+16+16	16+16+16	16+16+16
	Quantità			3	3	3	3
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	100,4	100,8	101,2	103
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	80,4	80,8	81,2	83
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a			
	Carica refrigerante (1)		kg	-	-	-	-
	N. Circuiti			3	3	3	3
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	219,1	219,1	219,1	219,1
Connessioni Liquido	Ingresso		mm	42	42	42	42
Connessioni Gas	Uscita		mm	88,9	88,9	88,9	88,9
Ricevitore Liquido (optional)	Volume		l	170			
Dispositivi sicurezza	Alta pressione						
	Bassa pressione						
	Stop emergenza						
	Alta temperatura di mandata al compressore						
	Monitore di fase						
	Basso rapporto di compressione						
	Alta perdita di carico filtro olio						
	Bassa pressione olio						
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; temperatura del gas saturo di mandata del compressore: 45°C. (1) Le unità versione EWLD I-SS, sono pre-caricate con azoto a 2 bar. La carica di refrigerante deve essere definita solamente dal progettista dell' impianto.						

SPECIFICHE TECNICHE			EWLD I-SS	C15	C16	C17
Capacità	Raffreddamento		kW	1319	1370	1422
Controllo capacità	Tipo			continuo		
	Carico minimo		%	8,3	8,3	8,3
Unit power input	Raffreddamento		kW	366	386	405
EER			---	3,6	3,55	3,51
Cabinato	Colore		---	Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)		
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata		
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2415	2415	2415
		Larghezza	mm	2135	2135	2135
		Lunghezza	mm	4426	4426	4426
Pesi	Unità		kg	5208	5208	5208
	Peso in funzionamento		kg	5680	5680	5680
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero		
	Volume Acqua		l	472	472	472
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	63	65,48	67,96
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	55	59	63
	Materiale di isolamento			Elastometro a celle chiuse		
Compressore	Tipo			Compressore a vite		
	Carica Olio		l	16+16+16	16+16+16	16+16+16
	Quantità			3	3	3
Livelli Sonori	Potenza Sonora	Raffredd.	dBA	103	103	103
	Pressione Sonora	Raffredd.	dBA	83	83	83
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante			R134a		
	Carica refrigerante (1)		kg	-	-	-
	N. Circuiti			3	3	3
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	219,1	219,1	219,1
Connessio Liquido	Ingresso		mm	42	42	42
Connessioni Gas	Uscita		mm	88,9	88,9	88,9
Ricevitore Liquido (optional)	Volume		l	170		

Dispositivi sicurezza	Alta pressione
	Bassa pressione
	Stop emergenza
	Alta temperatura di mandata al compressore
	Monitore di fase
	Basso rapporto di compressione
	Alta perdita di carico filtro olio
	Bassa pressione olio
Note	Capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12°/ 7°C; temperatura del gas saturo di mandata del compressore: 45°C. (1) Le unità versione EWLD I-SS, sono pre-caricate con azoto a 2 bar. La carica di refrigerante deve essere definita solamente dal progettista dell' impianto.

Livelli Sonori
EWWD I-SS - EWWD I-XS - EWLD I-SS

EWWD	Sound pressure level at 1 m from the unit in semispheric free field (rif. 2 x 10^{-5} Pa)								Power
I-SS	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
340	53.6	56.2	71.1	74.5	69.7	65.6	63.9	59.5	**75.2**	**93.7**
400	54.6	57.2	72.1	75.5	70.7	66.6	64.9	60.5	**76.2**	**96.6**
460	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	**78.2**	**96.7**
550	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	**78.2**	**96.7**
650	56.2	58.8	73.7	77.1	72.3	68.2	66.5	62.1	**77.8**	**96.9**
700	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	**78.2**	**97.3**
800	57.1	59.7	74.6	78.0	73.2	69.1	67.4	63.0	**78.7**	**97.8**
850	58.2	60.8	75.7	79.1	74.3	70.2	68.5	64.1	**79.8**	**98.9**
900	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	**80.7**	**99.8**
950	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	**80.7**	**99.8**
C10	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	**80.7**	**99.8**
C12	58.8	61.4	76.3	79.7	74.9	70.8	69.1	64.7	**80.4**	**100.4**
C13	59.2	61.8	76.7	80.1	75.3	71.2	69.5	65.1	**80.8**	**100.8**
C14	59.6	62.2	77.1	80.5	75.7	71.6	69.9	65.5	**81.2**	**101.2**
C15	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	**83.0**	**103.0**
C16	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	**83.0**	**103.0**
C17	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	**83.0**	**103.0**
C18	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	**83.0**	**103.0**

Nota: Livelli di pressione sonora calcolati in accordo alla ISO 3744, in campo libero semisferico e riferiti a: 12/7°Cevaporatore, 30/35°C condensatore a pieno carico.

EWWD	Sound pressure level at 1 m from the unit in semispheric free field (rif. 2 x 10^{-5} Pa)								Power
I-XS	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
360	53.6	56.2	71.1	74.5	69.7	65.6	63.9	59.5	**75.2**	**93.7**
440	54.6	57.2	72.1	75.5	70.7	66.6	64.9	60.5	**76.2**	**96.6**
500	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	**78.2**	**96.7**
600	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	**78.2**	**96.7**
750	56.2	58.8	73.7	77.1	72.3	68.2	66.5	62.1	**77.8**	**96.9**
800	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	**78.2**	**97.3**
850	57.1	59.7	74.6	78.0	73.2	69.1	67.4	63.0	**78.7**	**97.8**
950	58.2	60.8	75.7	79.1	74.3	70.2	68.5	64.1	**79.8**	**98.9**
C10	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	**80.7**	**99.8**
C11	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	**80.7**	**99.8**
C12	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	**80.7**	**99.8**

Nota: Livelli di pressione sonora calcolati in accordo alla ISO 3744, in campo libero semisferico e riferiti a: 12/7°Cevaporatore, 30/35°C condensatore a pieno carico.

EWLD	Sound pressure level at 1 m from the unit in semispheric free field (rif. 2 x 10^{-5} Pa)								Power
I-SS	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
320	53.6	56.2	71.1	74.5	69.7	65.6	63.9	59.5	**75.2**	**93.7**
400	54.6	57.2	72.1	75.5	70.7	66.6	64.9	60.5	**76.2**	**96.6**
420	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	**78.2**	**96.7**
500	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	**78.2**	**96.7**
600	56.2	58.8	73.7	77.1	72.3	68.2	66.5	62.1	**77.8**	**96.9**
650	56.6	59.2	74.1	77.5	72.7	68.6	66.9	62.5	**78.2**	**97.3**
750	57.1	59.7	74.6	78.0	73.2	69.1	67.4	63.0	**78.7**	**97.8**
800	58.2	60.8	75.7	79.1	74.3	70.2	68.5	64.1	**79.8**	**98.9**
850	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	**80.7**	**99.8**
900	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	**80.7**	**99.8**
950	59.1	61.7	76.6	80.0	75.2	71.1	69.4	65.0	**80.7**	**99.8**
C10	58.5	61.1	76.0	79.4	74.6	70.5	68.8	64.4	**80.1**	**100.1**
C11	58.8	61.4	76.3	79.7	74.9	70.8	69.1	64.7	**80.4**	**100.4**
C12	59.2	61.8	76.7	80.1	75.3	71.2	69.5	65.1	**80.8**	**100.8**
C13	59.6	62.2	77.1	80.5	75.7	71.6	69.9	65.5	**81.2**	**101.2**
C14	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	**83.0**	**103.0**
C15	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	**83.0**	**103.0**
C16	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	**83.0**	**103.0**
C17	61.4	64.0	78.9	82.3	77.5	73.4	71.7	67.3	**83.0**	**103.0**

Nota: Livelli di pressione sonora calcolati in accordo alla ISO 3744, in campo libero semisferico e riferiti a: 12/7°Cevaporatore, 40°C temperatura di mandata satura (unità senza condensatore)

Livelli sonori con cabina insonorizzante
EWWD I-SS - EWWD I-XS - EWLD I-SS

EWWD I-SS	Livello di pressione sonora a 1 m dall'unità in campo libero (rif. 2 x 10^{-5})								Power
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
340	43.6	46.2	61.1	64.5	59.7	55.6	53.9	49.5	**65.2**	**83.7**
400	44.6	47.2	62.1	65.5	60.7	56.6	54.9	50.5	**66.2**	**86.6**
460	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	**68.2**	**86.7**
550	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	**68.2**	**86.7**
650	46.2	48.8	63.7	67.1	62.3	58.2	56.5	52.1	**67.8**	**86.9**
700	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	**68.2**	**87.3**
800	47.1	49.7	64.6	68.0	63.2	59.1	57.4	53.0	**68.7**	**87.8**
850	48.2	50.8	65.7	69.1	64.3	60.2	58.5	54.1	**69.8**	**88.9**
900	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	**70.7**	**89.8**
950	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	**70.7**	**89.8**
C10	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	**70.7**	**89.8**
C12	48.8	51.4	66.3	69.7	64.9	60.8	59.1	54.7	**70.4**	**90.4**
C13	49.2	51.8	66.7	70.1	65.3	61.2	59.5	55.1	**70.8**	**90.8**
C14	49.6	52.2	67.1	70.5	65.7	61.6	59.9	55.5	**71.2**	**91.2**
C15	51.4	54.0	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	**73.0**	**93.0**
C16	51.4	54.0	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	**73.0**	**93.0**
C17	51.4	54.0	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	**73.0**	**93.0**
C18	51.4	54	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	**73.0**	**93.0**

Note: The values are according to ISO 3744 and are referred to: evaporator 12/7°C, condenser 30/35° C, full load operation.

EWWD I-XS	Livello di pressione sonora a 1 m dall'unità in campo libero (rif. 2 x 10^{-5})								Power
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
360	43.6	46.2	61.1	64.5	59.7	55.6	53.9	49.5	**65.2**	**83.7**
440	44.6	47.2	62.1	65.5	60.7	56.6	54.9	50.5	**66.2**	**86.6**
500	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	**68.2**	**86.7**
600	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	**68.2**	**86.7**
750	46.2	48.8	63.7	67.1	62.3	58.2	56.5	52.1	**67.8**	**86.9**
800	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	**68.2**	**87.3**
850	47.1	49.7	64.6	68.0	63.2	59.1	57.4	53.0	**68.7**	**87.8**
950	48.2	50.8	65.7	69.1	64.3	60.2	58.5	54.1	**69.8**	**88.9**
C10	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	**70.7**	**89.8**
C11	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	**70.7**	**89.8**
C12	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	**70.7**	**89.8**

Nota: Livelli di pressione sonora calcolati in accordo alla ISO 3744, in campo libero semisferico e riferiti a: 12/7°Cevaporatore, 30/35°C condensatore a pieno carico.

EWLD I-SS	Livello di pressione sonora a 1 m dall'unità in campo libero (rif. 2 x 10^{-5})								Power
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
320	43.6	46.2	61.1	64.5	59.7	55.6	53.9	49.5	**65.2**	**83.7**
400	44.6	47.2	62.1	65.5	60.7	56.6	54.9	50.5	**66.2**	**86.6**
420	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	**68.2**	**86.7**
500	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	**68.2**	**86.7**
600	46.2	48.8	63.7	67.1	62.3	58.2	56.5	52.1	**67.8**	**86.9**
650	46.6	49.2	64.1	67.5	62.7	58.6	56.9	52.5	**68.2**	**87.3**
750	47.1	49.7	64.6	68.0	63.2	59.1	57.4	53.0	**68.7**	**87.8**
800	48.2	50.8	65.7	69.1	64.3	60.2	58.5	54.1	**69.8**	**88.9**
850	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	**70.7**	**89.8**
900	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	**70.7**	**89.8**
950	49.1	51.7	66.6	70.0	65.2	61.1	59.4	55.0	**70.7**	**89.8**
C10	48.5	51.1	66.0	69.4	64.6	60.5	58.8	54.4	**70.1**	**90.1**
C11	48.8	51.4	66.3	69.7	64.9	60.8	59.1	54.7	**70.4**	**90.4**
C12	49.2	51.8	66.7	70.1	65.3	61.2	59.5	55.1	**70.8**	**90.8**
C13	49.6	52.2	67.1	70.5	65.7	61.6	59.9	55.5	**71.2**	**91.2**
C14	51.4	54.0	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	**73.0**	**93.0**
C15	51.4	54.0	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	**73.0**	**93.0**
C16	51.4	54.0	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	**73.0**	**93.0**
C17	51.4	54	68.9	72.3	67.5	63.4	61.7	57.3	**73.0**	**93.0**

Nota: Livelli di pressione sonora calcolati in accordo alla ISO 3744, in campo libero semisferico e riferiti a: 12/7°Cevaporatore, 40°C temperatura di mandata satura (unità senza condensatore)

Fattori di correzione per diverse distanze

EWWD I-SS

EWWD I-SS	Distance (m)					
	1	5	10	15	20	25
340	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
400	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
460	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
550	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
650	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
700	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
800	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
850	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
900	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
950	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
C10	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C12	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C13	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C14	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C15	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C16	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C17	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C18	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3

Nota: Livelli di pressione sonora in dB(A),calcolati in accordo alla ISO 3744 e in campo libero semisferico su superfice riflettente (fattore di direzionalità Q=2)

EWWD I-XS

EWWD I-XS	Distance (m)					
	1	5	10	15	20	25
360	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
440	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
500	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
600	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
750	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
800	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
850	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
950	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C10	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3
C11	0	-7.9	-12.7	-15.8	-18.1	-19.8
C12	0	-7.5	-12.2	-15.3	-17.5	-19.3

Nota: Livelli di pressione sonora in dB(A),calcolati in accordo alla ISO 3744 e in campo libero semisferico su superfice riflettente (fattore di direzionalità Q=2)

Limiti di funzionamento

Stoccaggio

Le unità della serie possono essere stoccante entro le seguenti condizioni ambientali:

Temperatura ambiente minima	:	-20°C
Temperatura ambiente massima	:	53°C
UR massima	:	95% non condensante

⚠ ATTENZIONE

Lo stoccaggio a temperature inferiori a quella minima indicata può causare il danneggiamento di alcune parti tra cui il controllore elettronico ed il suo display LCD.

⚠ ATTENZIONE

Lo stoccaggio a temperature superiori a quella massima indicata causa l'apertura delle valvole di sicurezza poste sulla linea di aspirazione dei compressori.

⚠ ATTENZIONE

Lo stoccaggio in atmosfera particolarmente umida può danneggiare i componenti elettronici.

Stoccaggio a temperature ambiente a 0°C con anello d'acqua riempito necessitano di essere protetti gal congelamento. Vedere il paragrafo di pertinenza.

Funzionamento

Il funzionamento delle unità è consentito entro i limiti indicati nei diagramma seguente.

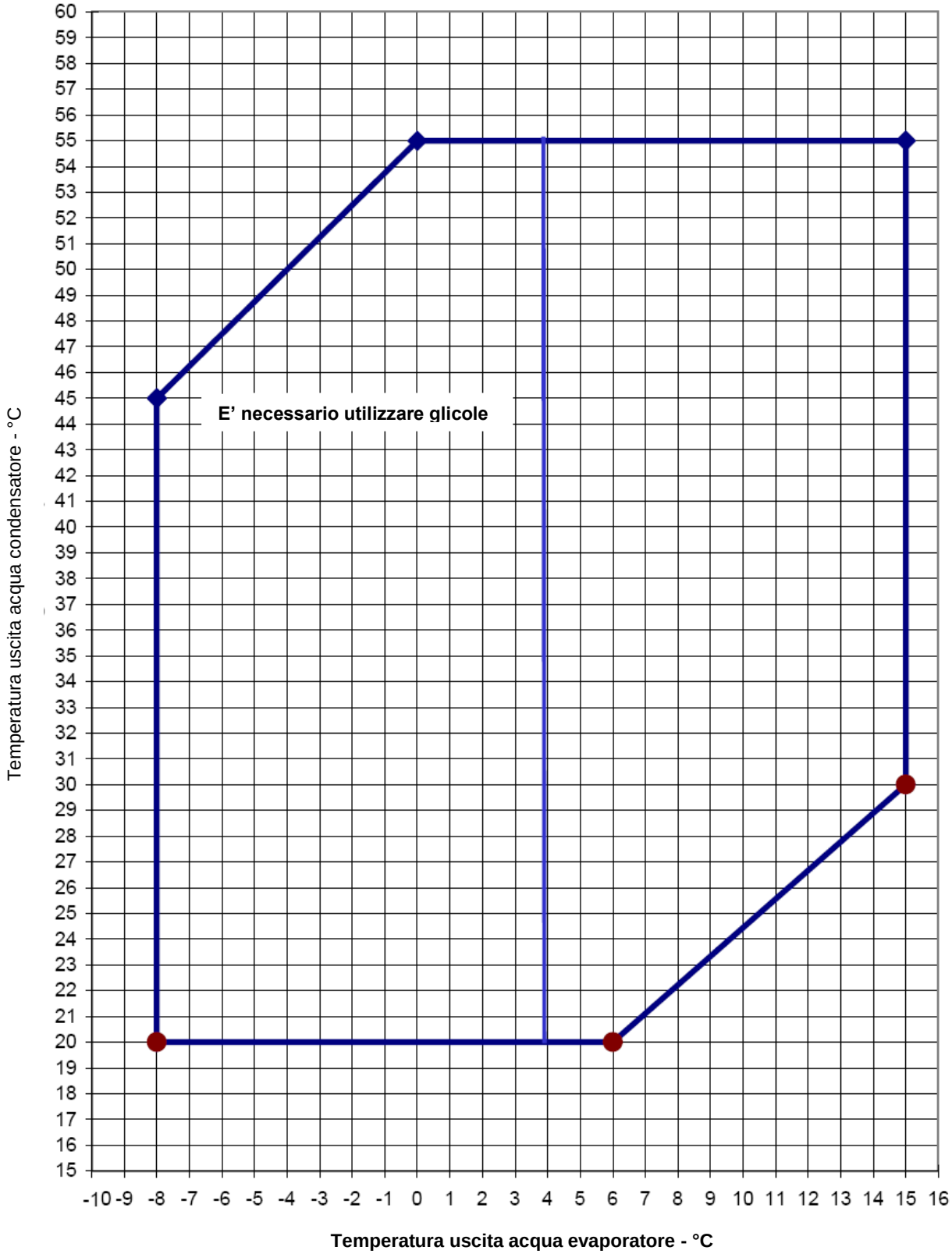
⚠ ATTENZIONE

Il funzionamento fuori dai limiti indicati può causare l'intervento delle protezioni e l'interruzione del funzionamento dell'unità ed, in casi estremi, il suo danneggiamento

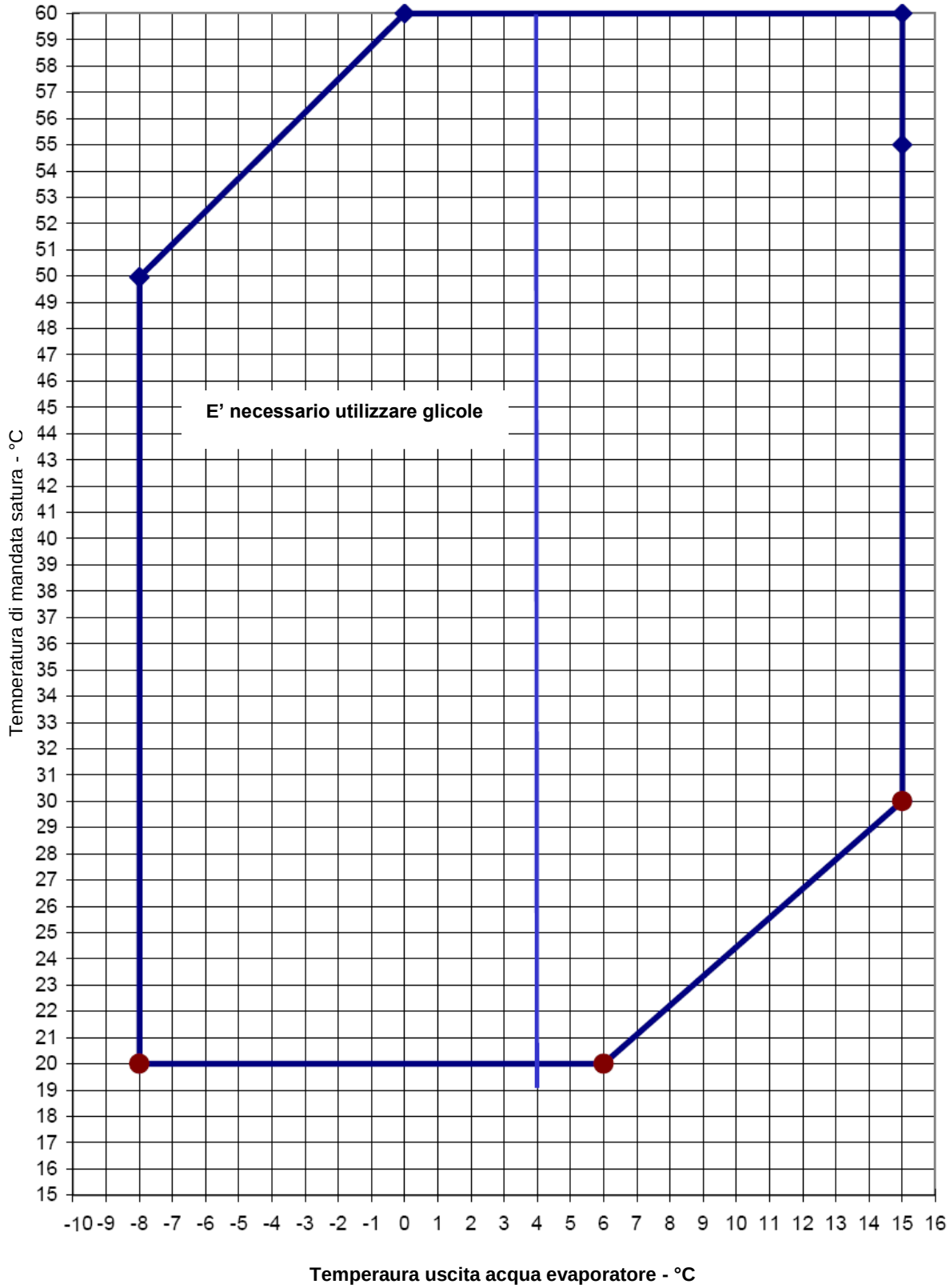
In caso di dubbio consultare la fabbrica.

Tali limiti di funzionamento si applicano a macchina funzionante a pieno carico

Limiti di funzionamento
EWWD I-SS – EWWD I-XS



Limiti di funzionamento
ELWD I-SS



Installazione Meccanica

Trasporto

E' necessario assicurare la stabilità della macchina durante il trasporto. Qualora la macchina venisse trasportata con una traversa di legno posizionata sul basamento della macchina, questa traversa deve essere rimossa solamente dopo aver raggiunto la destinazione finale.

Responsabilità

Il costruttore declina ogni responsabilità presente e futura per eventuali danni a persone, animali e cose causate dalla negligenza degli operatori per il mancato rispetto delle istruzioni di installazione e manutenzione contenute nel presente manuale.
Tutte le apparecchiature di sicurezza devono essere regolarmente e periodicamente controllate ed effettuate in accordo a quanto disposto dal presente manuale ed in accordo alle norme e regolamenti locali in termini di sicurezza e protezione dell'ambiente.

Sicurezza

La macchina deve essere solidamente fissata a terra
E' fondamentale seguire le seguenti avvertenze:
- La macchina può essere sollevata solamente utilizzando i propri punti di sollevamento fissati sul basamento della macchina stessa. Solamente questi punti sono in grado di sopportare l'intero peso dell'unità.
- Non permettere l'accesso alla macchina a personale non autorizzato e/o non qualificato.
- Non è permesso accedere ai componenti elettrici senza aver aperto l'interruttore generale della macchina e quindi rimossa l'alimentazione elettrica.
- Non è permesso accedere ai componenti elettrici senza l'uso di una piattaforma isolante. Non accedere ai componenti elettrici nel caso in cui sia presente dell'acqua e/o umidità.
- Tutte le attività sul circuito frigorifero e sui componenti sotto pressione devono essere effettuate solamente da personale qualificato.
- La sostituzione di un compressore o l'aggiunta di olio lubrificante deve essere effettuato solamente da personale qualificato.
- Spigoli vivi possono potenzialmente arrecare ferite. Evitare il contatto diretto.
- Evitare di introdurre corpi solidi all'interno delle tubazioni dell'acqua durante il collegamento della macchina all'impianto.
- E' necessario prevedere un filtro meccanico sulla tubazione dell'acqua da collegare all'ingresso degli scambiatori di calore.
- La macchina è provvista di valvole di sicurezza, installate sia sul lato di alta che di bassa pressione del circuito del gas refrigerante.

In caso di arresto improvviso dell'unità, seguire le istruzioni sul **Manuale di Funzionamento del Pannello di Controllo** che fa parte della documentazione a corredo della macchina consegnata al cliente insieme a questo manuale.
Si raccomanda di eseguire l'installazione e la manutenzione della macchina insieme ad altre persone. In caso di infortunio o situazione di disagio, è necessario:
- Mantenere la calma
- Se presente sul luogo di installazione della macchina, premere il pulsante di allarme
- Spostare la persona infortunata in un posto caldo e a riposo lontano dalla macchina
- Contattare immediatamente gli addetti al pronto soccorso del comprensorio o del servizio di emergenza sanitaria
- Attendere l'arrivo dei soccorsi senza abbandonare l'infortunato
- Fornire ai soccorritori tutte le informazioni necessarie

⚠ ATTENZIONE

Prima di effettuare qualsiasi operazione sulla macchina, leggere attentamente il manuale di istruzione ed uso.
L'installazione e la manutenzione deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato che abbia familiarità con le disposizioni di legge e le regolamentazioni locali e che sia stato opportunamente addestrato o abbia esperienza con questo tipo di apparecchiature.

⚠ ATTENZIONE

L'installazione della macchina deve essere evitata in ogni luogo che possa essere considerato pericoloso durante la manutenzione, quali ad esempio (ma non solo) coperture prive di parapetti o ringhiere o senza adeguati spazi di rispetto.

Movimentazione e sollevamento

Evitare urti e/o scossoni durante lo scarico dal camion e la movimentazione della macchina. Non spingere o tirare la macchina in nessuna parte che non sia il telaio di base. Bloccare lo scorrimento della macchina sul camion per prevenire danni ai pannelli ed al telaio di base. Evitare la caduta di ogni parte della macchina durante lo scarico e/o la movimentazione; Tali cadute potrebbero arrecare seri danni.
Tutte le unità della serie sono provviste di quattro punti di sollevamento. Utilizzare esclusivamente questi punti per il sollevamento dell'unità come indicato in figura 1.

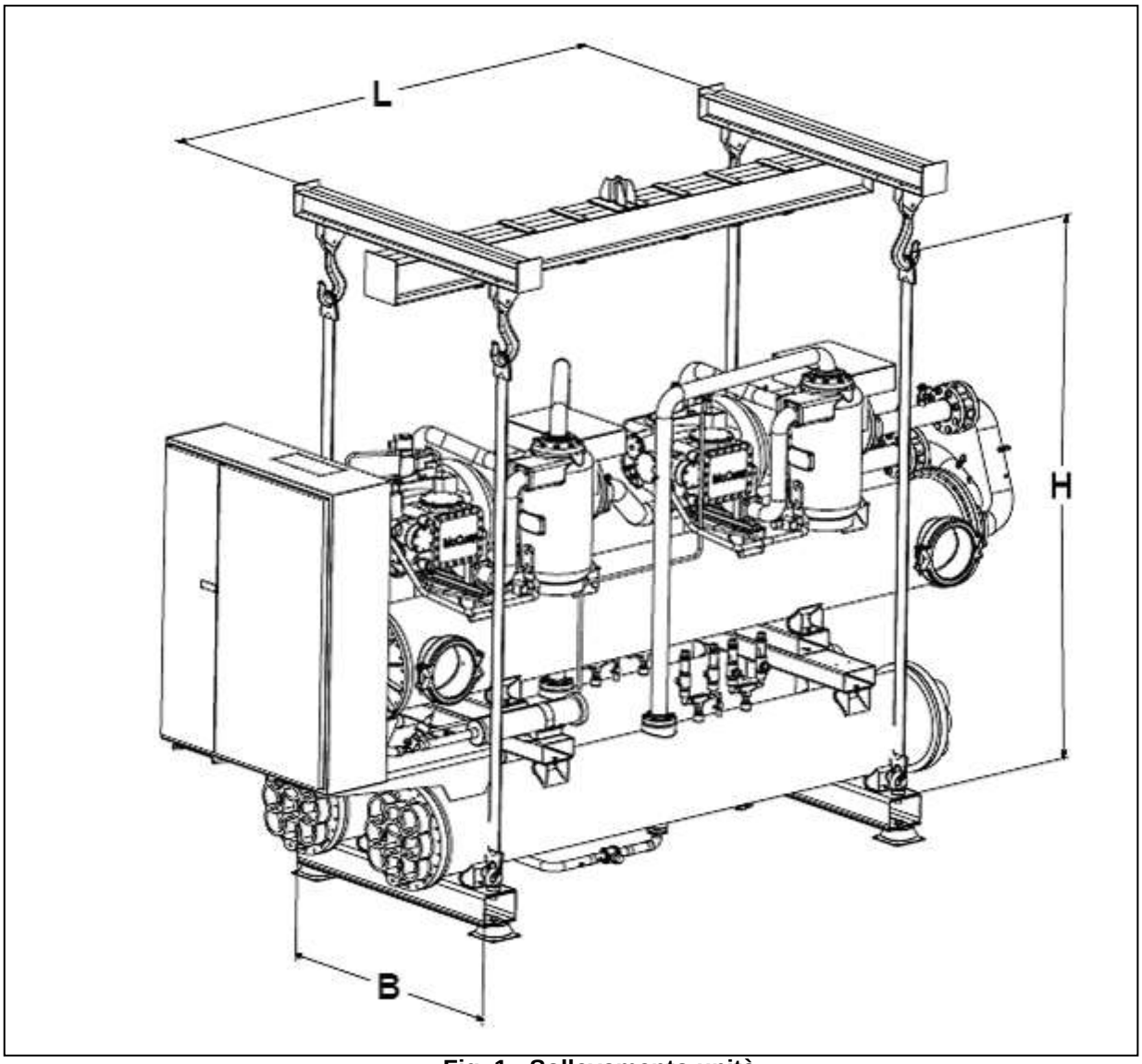


Fig. 1 - Sollevamento unità

⚠ ATTENZIONE

Sia le funi di sollevamento che la barra distanziatrice e/o bilancia devono essere dimensionate per sorreggere in sicurezza il peso della macchina. Verificare il peso dell'unità sulla targa di identificazione della macchina.
I pesi indicati sulle tabelle "Dati tecnici" nel capitolo " Informazioni Generali" si riferiscono alle unità standard.
La macchina specifica potrebbe avere degli accessori che ne aumentano il peso complessivo (, recupero di calore, etc).

⚠ ATTENZIONE

La macchina deve essere sollevata con la massima attenzione e cura. Evitare sollevamenti bruschi sollevando la macchina molto lentamente e ben livellata.

Posizionamento e montaggio

Tutte le unità sono prodotte per essere installate in ambienti interni. La macchina deve essere installata su di una robusta fondazione e perfettamente livellata; nel caso in cui la macchina venisse installata su terrazze e/o solai, potrebbe essere necessario prevedere l'utilizzo di travi di distribuzione del peso.
Per installazioni sul terreno, prevedere una robusta base di cemento più larga e lunga della macchina di almeno 250 mm, Inoltre questo basamento deve essere in grado di sostenere il peso della macchina dichiarato nella scheda tecnica.
Qualora la macchina fosse installata in luoghi facilmente accessibili da persone ed animali, è consigliabile installare le griglie di protezione della sezione compressori.
Per garantire al meglio le prestazioni della macchina sul luogo di installazione, è necessario segure le seguenti precauzioni ed avvertenze:

- Garantire una pavimentazione robusta e compatta per ridurre al meglio le emissioni sonore e vibrazioni.

- L’acqua contenuta nell’impianto deve essere particolarmente pulita e tutte le tracce di olio e ruggine devono essere rimosse. E’ necessario installare un filtro meccanico per l’acqua sulla tubazione di ingresso alla macchina.

Spazi di rispetto

Ogni lato della macchina deve essere accessibile per tutte le attività di assistenza post-installazione. La figura 2 mostra il minimo spazio richiesto.

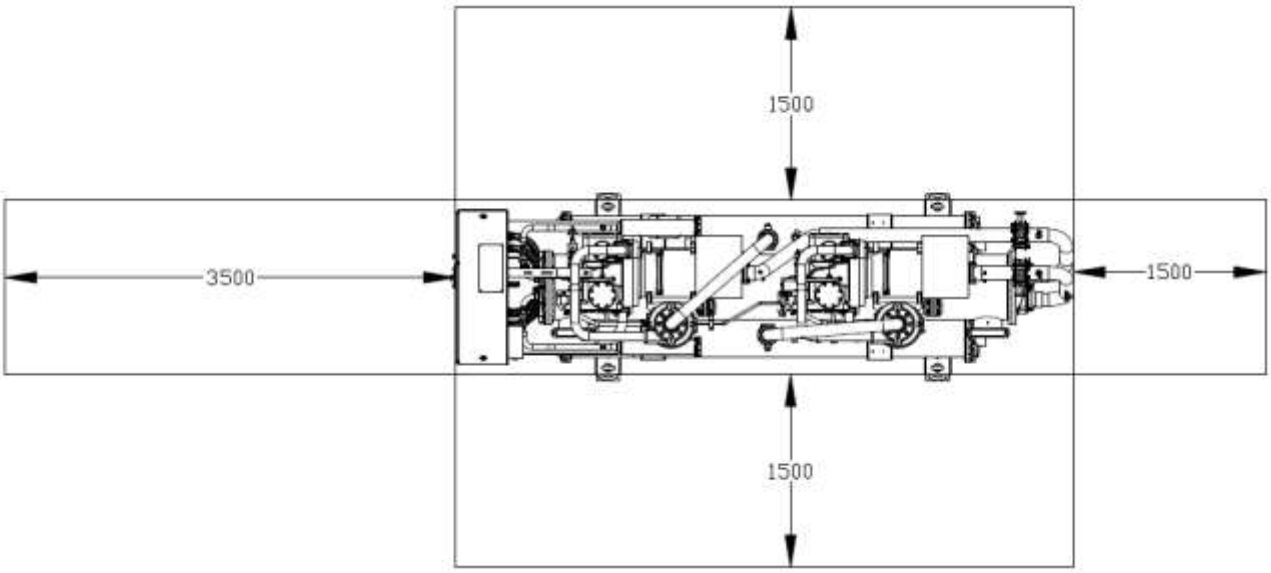


Fig. 2 – Spazi di rispetto per manutenzione macchina

Ventilazione

Nel locale dove è posizionata la macchina provvedere a amntenere la temperatura ambiente inferiore a 40°C e superiore a 0°C

Protezioni acustiche

Quando il livello sonoro deve essere controllato in modo particolare, è necessario porre la massima attenzione nell’isolamento della macchina dal basamento applicando in modo appropriato dei dispositivi antivibranti (forniti opzionalmente). Installare inoltre dei giunti flessibili anche sulle connessioni dell’acqua.

Tubazioni dell’acqua

Le tubazioni devono essere progettate con il minor numero di curve ed il minor numero di cambi di direzione in altezza, in questo modo si riduce notevolmente il costo di impianto e si migliorano le prestazioni del sistema.
Il sistema idraulico deve essere dotato di:

1. Supporti antivibranti per ridurre la trasmissione delle vibrazioni alla struttura sottostante.
2. Valvole di sezionamento per isolare la macchina dall’impianto idraulico durante le operazioni di assistenza.
3. Dispositivo manuale o automatico di spurgo dell’aria nel punto più alto dell’impianto. Dispositivo di drenaggio invece nel punto più basso dell’impianto. Sia l’evaporatore che il recuperatore di calore non devono essere posizionati nel punto più alto dell’impianto.
4. Dispositivo in grado di mantenere in pressione l’impianto idraulico (vaso di espansione, etc.)
5. Indicatori di temperatura e pressione dell’acqua posizionati sulla macchina per aiutare le operazioni di assistenza e manutenzione.
6. Un filtro o dispositivo in grado di rimuovere particelle estranee dall’acqua prima del suo ingresso nella pompa (Consultare le raccomandazioni del costruttore della pompa per la corretta selezione del filtro in grado di evitarne la cavitazione). L’uso del filtro prolunga la vita della pompa ed aiuta a mantenere l’impianto idraulico nelle migliori condizioni.
7. Un altro filtro deve essere installato sulla tubazione dell’acqua entrante alla macchina, in prossimità dell’evaporatore e del recupero di calore (se installato). Il filtro evita l’ingresso nello scambiatore di calore di particelle solide che potrebbero danneggiarlo o ridurne le capacità di scambio termico.
8. Il recuperatore di calore deve essere svuotato dall’acqua durante il periodo invernale a meno che non si inserisca nel circuito dell’acqua una miscela di glicol etilenico di percentuale adeguata.
9. Se la macchina viene installata in sostituzione di un’altra, l’intero l’impianto idraulico dovrebbe essere scaricato e pulito prima di installare la nuova unità. Si raccomanda di effettuare regolarmente l’analisi dell’acqua ed un suo corretto trattamento chimico prima dell’avviamento della nuova macchina.
10. Nel caso in cui si aggiunga del glicol nell’impianto idraulico come protezione antigelo, fare attenzione cha la pressione di aspirazione sarà inferiore, le prestazioni della macchina saranno inferiori e le perdite di carico dell’acqua saranno maggiori. Tutti i sistemi di protezione della macchina come l’antigelo, e la protezione di bassa pressione devono essere reimpostati.

Prima di isolare le tubazioni dell’acqua, verificare che non ci siano perdite.

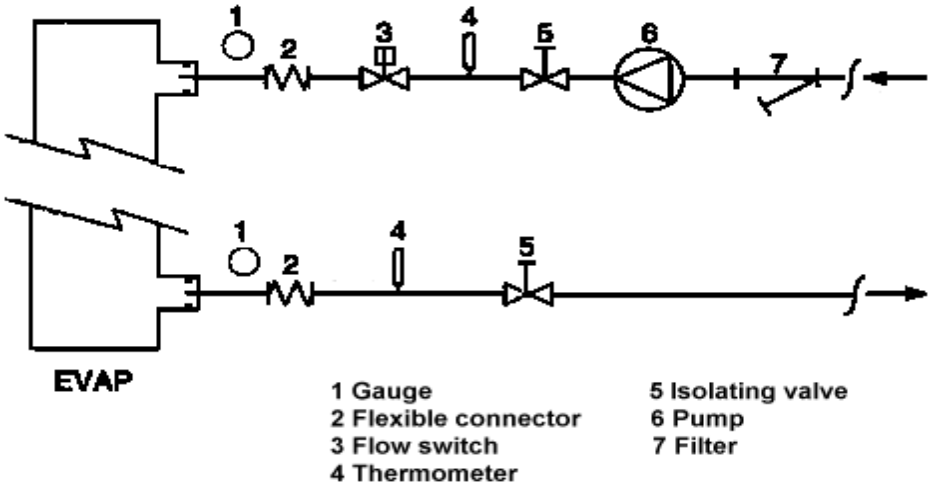


Fig. 3 – Collegamento idraulico evaporatore

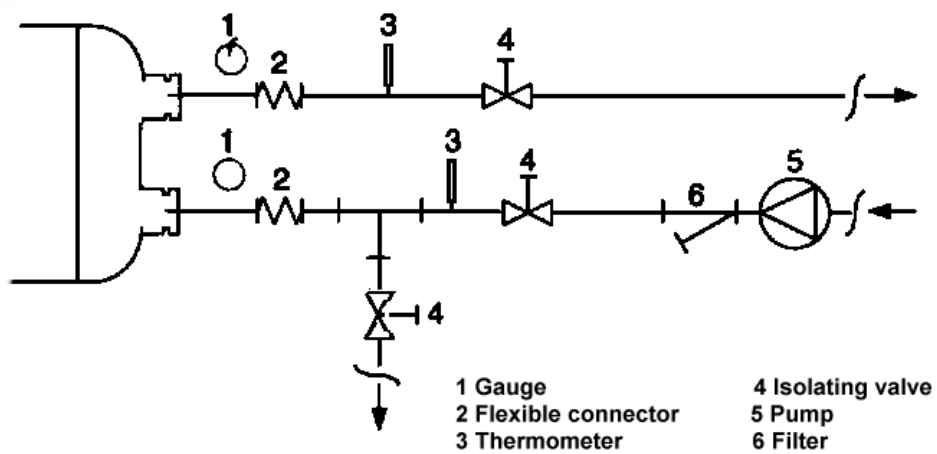


Fig. 4 - Collegamento idraulico evaporatore con recuperatore di calore

▲ ATTENZIONE

Installare un filtro meccanico in ingresso a ciascuno scambiatore di calore. La mancata installazione di un filtro meccanico impedisce alle particelle solide e / o scorie di saldatura ad entrare nello scambiatore. L'installazione di un filtro con maglie di dimensione non superiore allo 0,5 - 1 mm di diametro è consigliato. Il costruttore non può essere ritenuto responsabile degli eventuali danni agli scambiatori derivanti dalla mancanza di un filtro meccanico.

Gauge	Manometro	Isolating Valve	Valvola d'intercettazione
Flexible connector	Connessione flessibile	Pump	Pompa
Flow switch	Flussostato	Filter	Filtro
Thermometer	Termometro		

Trattamento dell'acqua

Prima della messa in funzione della macchina, pulire il circuito idraulico. Sporcizia, incrostazioni, residui di corrosione ed altri materiali estranei possono accumularsi nello scambiatore di calore e ridurne la capacità di scambio termico. Possono inoltre aumentare le perdite di carico con conseguente riduzione della portata dell'acqua. Pertanto un corretto trattamento dell'acqua riduce il rischio di corrosione, erosione, incrostazione etc. Il trattamento dell'acqua più adeguato deve essere determinato localmente in funzione della tipologia di impianto e delle caratteristiche locali dell'acqua di processo.

Il costruttore non è responsabile per i danni o il cattivo funzionamento delle apparecchiature causati da un mancato trattamento dell'acqua oppure acqua non correttamente trattata.

Tabella 1 - Limiti di accettabilità della qualità dell'acqua

PH (25°C)	6.8÷8.0		Durezza Totale (mg $CaCO_3$ / l)	< 200
Conducibilità elettrica μS/cm (25°C)	<800		Ferro (mg Fe / l)	< 1.0
Ione cloruro (mg Cl^- / l)	<200		Ione solfuro (mg S^{2-} / l)	None
Ione solfato (mg $SO^2{}_4{}^-$ / l)	<200		Ione ammonio (mg NH_4^+ / l)	< 1.0
Alcalinità (mg $CaCO_3$ / l)	<100		Silice (mg SiO_2 / l)	< 50

Protezione antigelo dell'evaporatore e degli scambiatori

.Due o più metodi di protezione dovrebbero essere previsti durante la fase di progetto dell'intero sistema:

1. Circolazione continua del flusso dell'acqua all'interno dei tubi e degli scambiatori.
2. Aggiunta di una adeguata quantità di glicol all'interno del circuito dell'acqua
3. Isolamento termico addizionale e riscaldamento delle tubazioni esposte
4. Svuotamento e spurgo dello scambiatore di calore durante la stagione invernale

E' responsabilità dell'installatore e/o del personale locale addetto alla manutenzione assicurare due o più metodi antigelo descritti. Verificare continuamente, tramite controlli di routine, il mantenimento di una adeguata protezione antigelo. La mancata applicazione di quanto sopra descritto potrebbe danneggiare alcuni componenti della macchina. Danni dovuti al congelamento non sono coperti da garanzia.

Installazione del flussostato

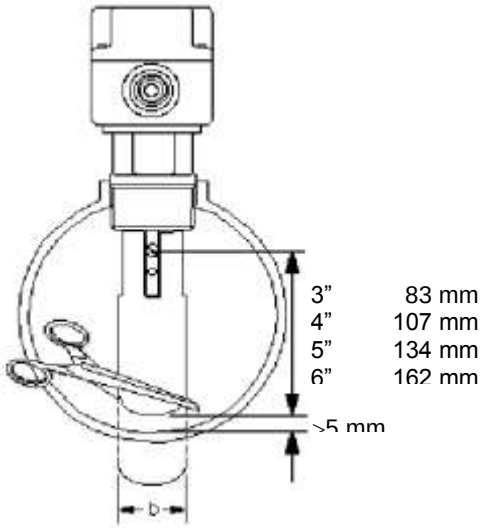
Per garantire un adeguato flusso d'acqua attraverso l'evaporatore, è fondamentale installare un flussostato sul circuito dell'acqua. Il flussostato può essere indifferentemente installato sia sulla tubazione di ingresso dell'acqua che su quella di uscita. Lo scopo del flussostato è quello di fermare la macchina nel caso in cui si verifichi una interruzione del flusso dell'acqua proteggendo l'evaporatore contro il congelamento.

Un flussostato appositamente selezionato a questo scopo, avente codice identificativo 131035072, viene offerto opzionalmente.

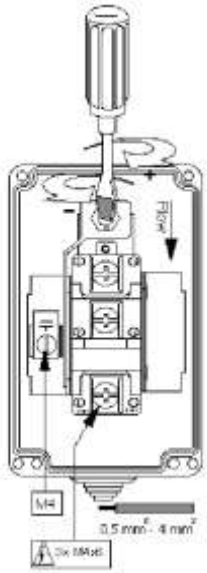
Tale flussostato, del tipo a palette, è idoneo per applicazioni esterne gravose (IP67) ed adatto a tubazioni aventi diametro da 1" a 6".

Il flussostato è fornito di un contatto pulito che deve essere cablato elettricamente ai morsetti della morsettiera (verificare lo schema elettrico della macchina per ulteriori informazioni).

Per ulteriori informazioni relativo al posizionamento ed impostazioni del dispositivo, leggere il foglio di istruzioni specifico posto all'interno della scatola del apparecchio.



Per tubazione 3” ÷ 6”
Utilizzare paletta b = 29 mm



Aggiustamento della sensibilità
di intervento del flussostato

Fig. 4 - Regolazione flussostato di sicurezza

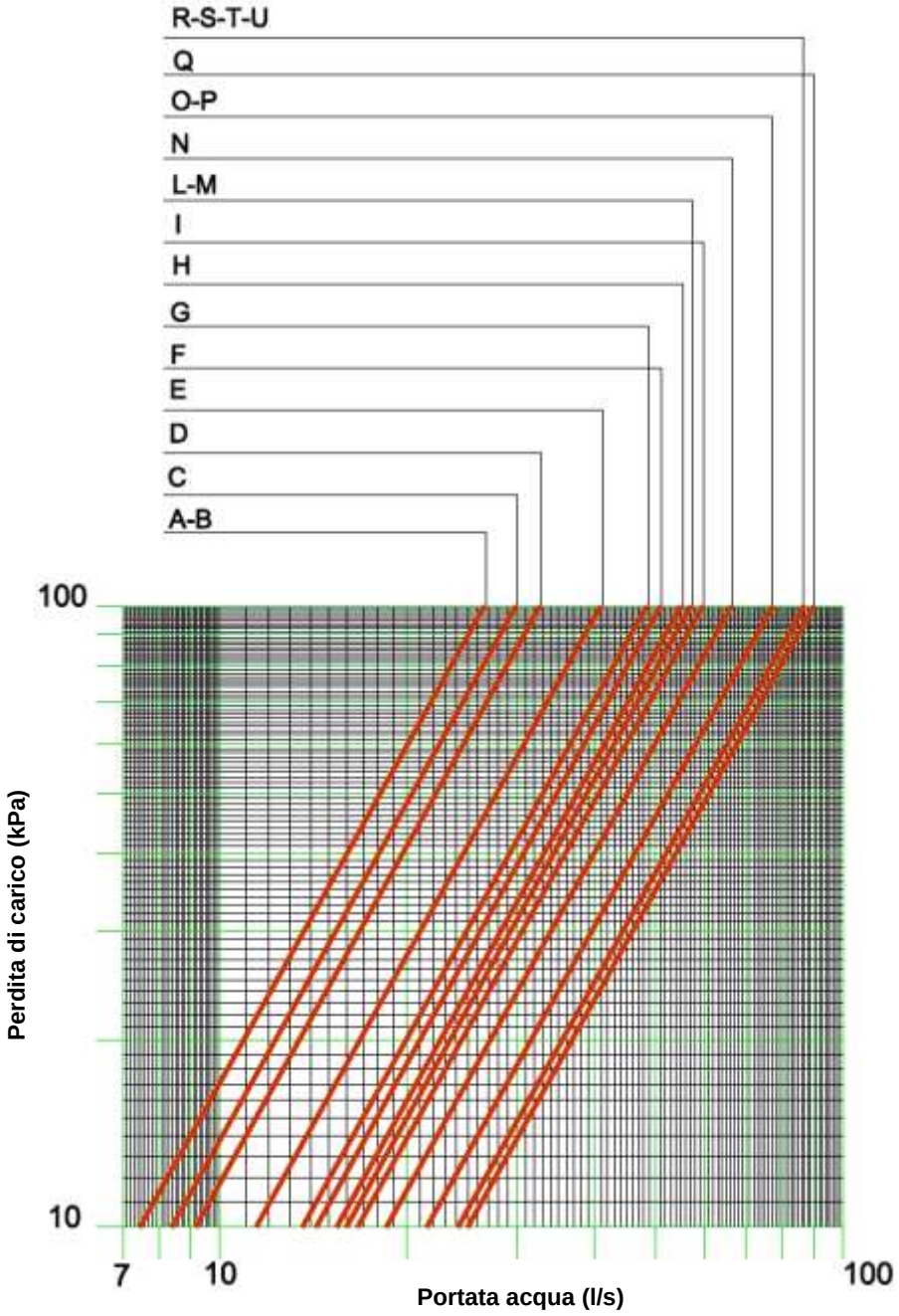
Valvole di sicurezza del circuito frigorifero

Ciascun sistema è fornito di valvole di sicurezza installate su ciascun circuito sia sull’evaporatore che sul condensatore. Lo scopo delle valvole è quello di scaricare il refrigerante, contenuto all’interno del circuito frigorifero, in caso di anomalie di funzionamento.

⚠ ATTENTION

Macchina progettata per installazioni all’interno. Nel caso in cui la macchina venisse installata in ambienti chiusi o semicoperti, si devono prevenire eventuali danni dovuti ad inalazione di gas refrigeranti. Evitare di disperdere il refrigerante in ambiente. Le valvole di sicurezza devono essere collegate all’esterno. L’installatore è responsabile del collegamento delle valvole di sicurezza alle tubazioni di spurgo e del loro dimensionamento. Controllare un’adeguata circolazione dell’aria intorno alla macchina.

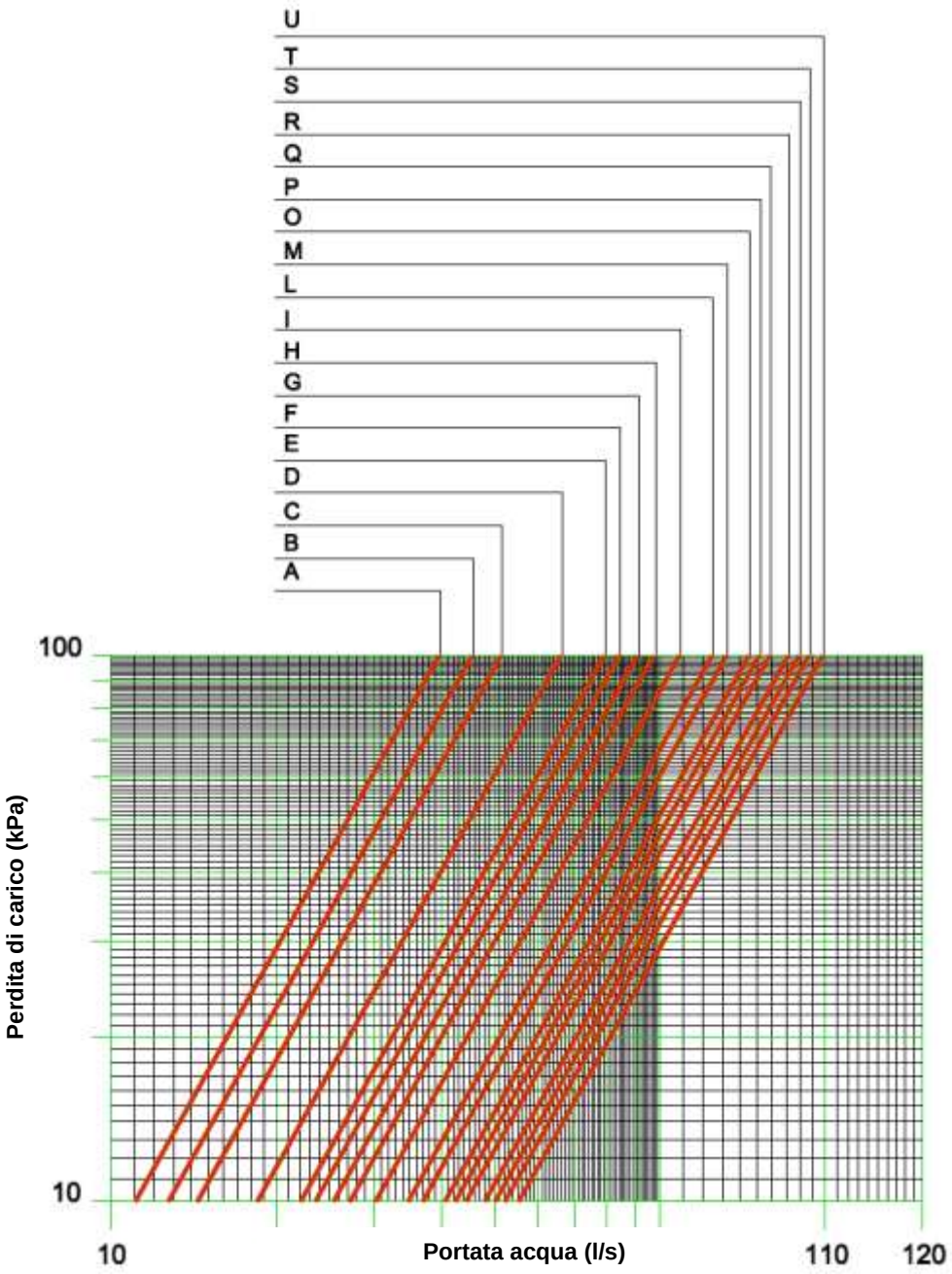
Perdite di Carico
Evaporatore
EWWD340~C18 I-SS
EWLD320~C17 I-SS



A	EWWD340 I-SS	EWLD320 I-SS	M	EWWDC10 I-SS	EWLD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	EWLD400 I-SS	N	--	EWLDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	EWLD420 I-SS	O	EWWDC12 I-SS	EWLDC11 I-SS
D	EWWD550 I-SS	EWLD500 I-SS	P	EWWDC13 I-SS	EWLDC12 I-SS
E	EWWD650 I-SS	EWLD600 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS	EWLDC13 I-SS
F	EWWD700 I-SS	EWLD650 I-SS	R	EWWDC15 I-SS	EWLDC14 I-SS
G	EWWD800 I-SS	EWLD750 I-SS	S	EWWDC16 I-SS	EWLDC15 I-SS
H	EWWD850 I-SS	EWLD800 I-SS	T	EWWDC17 I-SS	EWLDC16 I-SS
I	EWWD900 I-SS	EWLD850 I-SS	U	EWWDC18 I-SS	EWLDC17 I-SS
L	EWWD950 I-SS	EWLD900 I-SS			

Condensatore (1 passo 4-8°C)

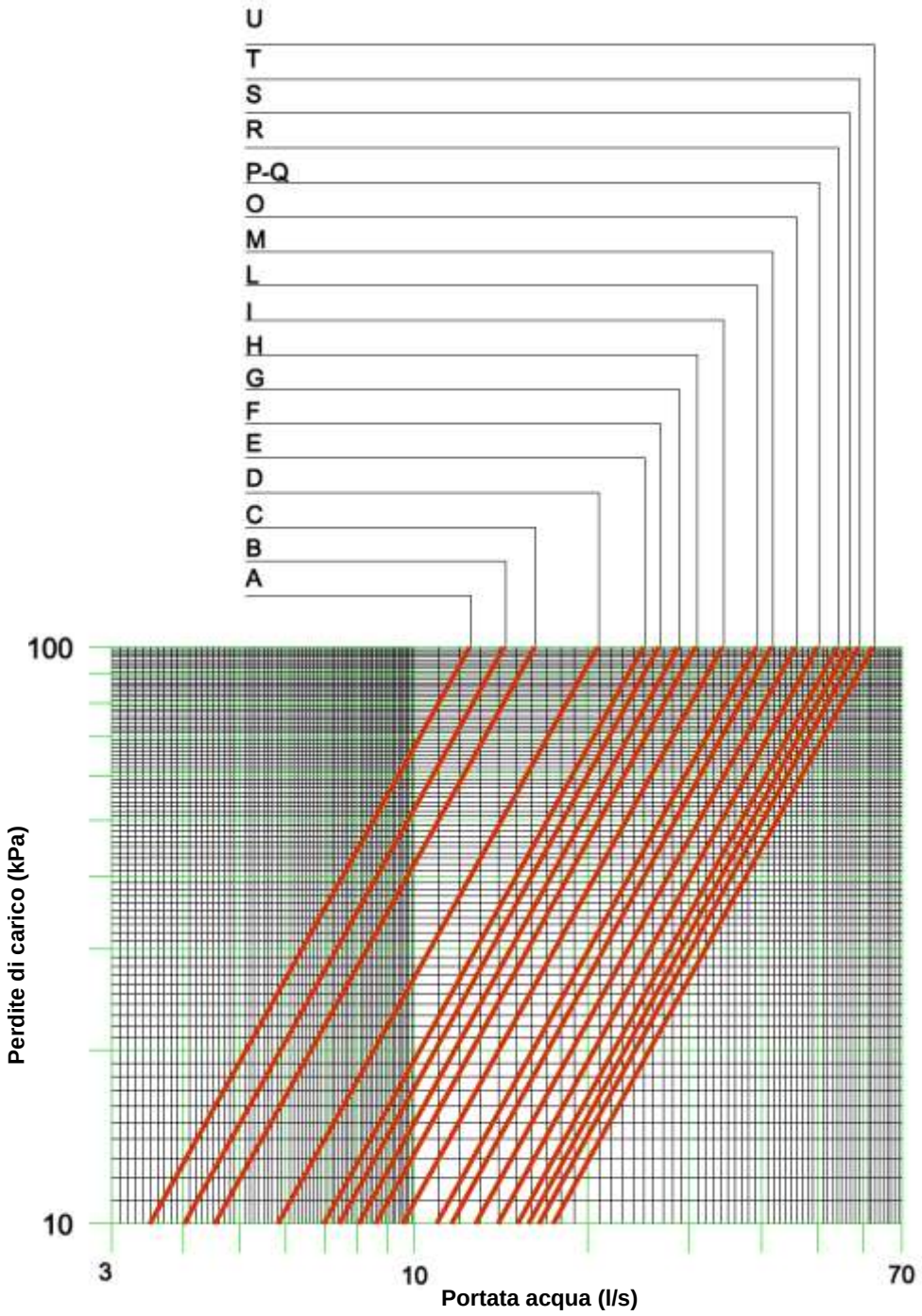
EWWD340~C18 I-SS



A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWDC12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWDC13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWDC15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWDC16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWDC17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWDC18 I-SS

Condensatore (2 passi 9-15°C)

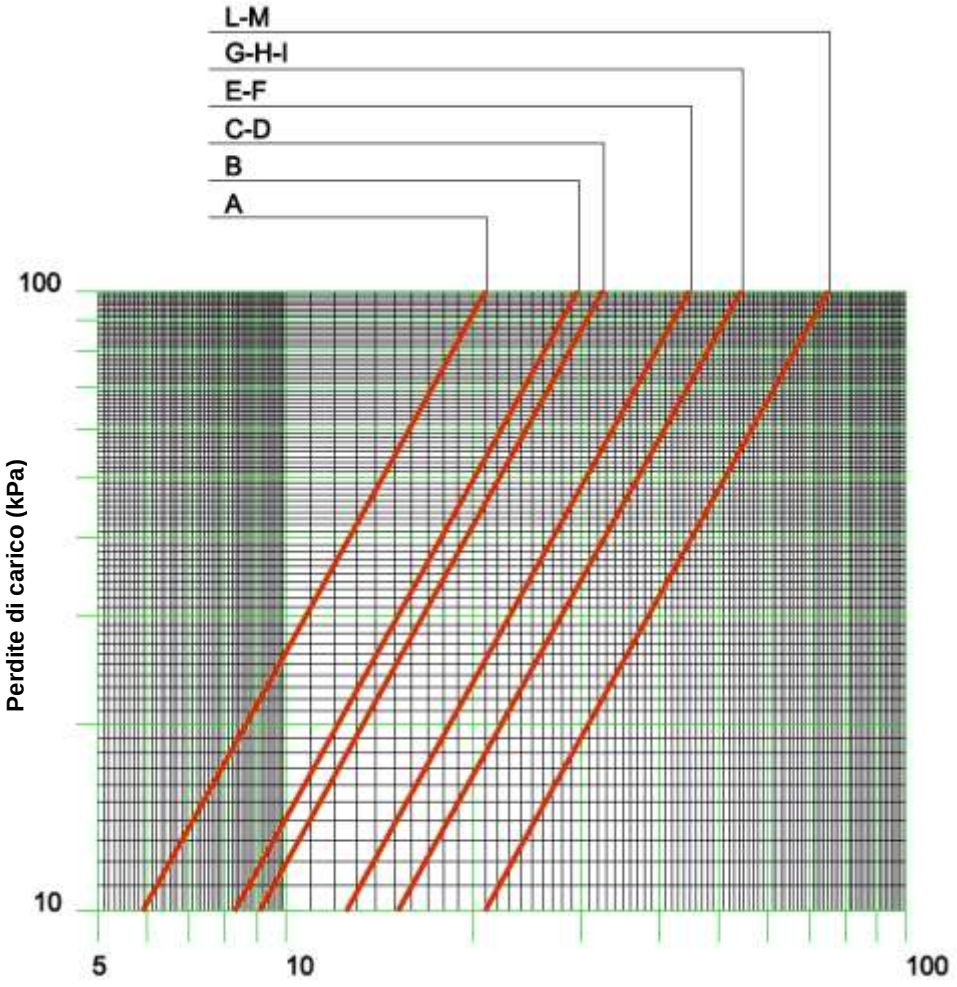
EWWD340~C18 I-SS



A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWDC12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWDC13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWDC15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWDC16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWDC17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWDC18 I-SS

Evaporatore

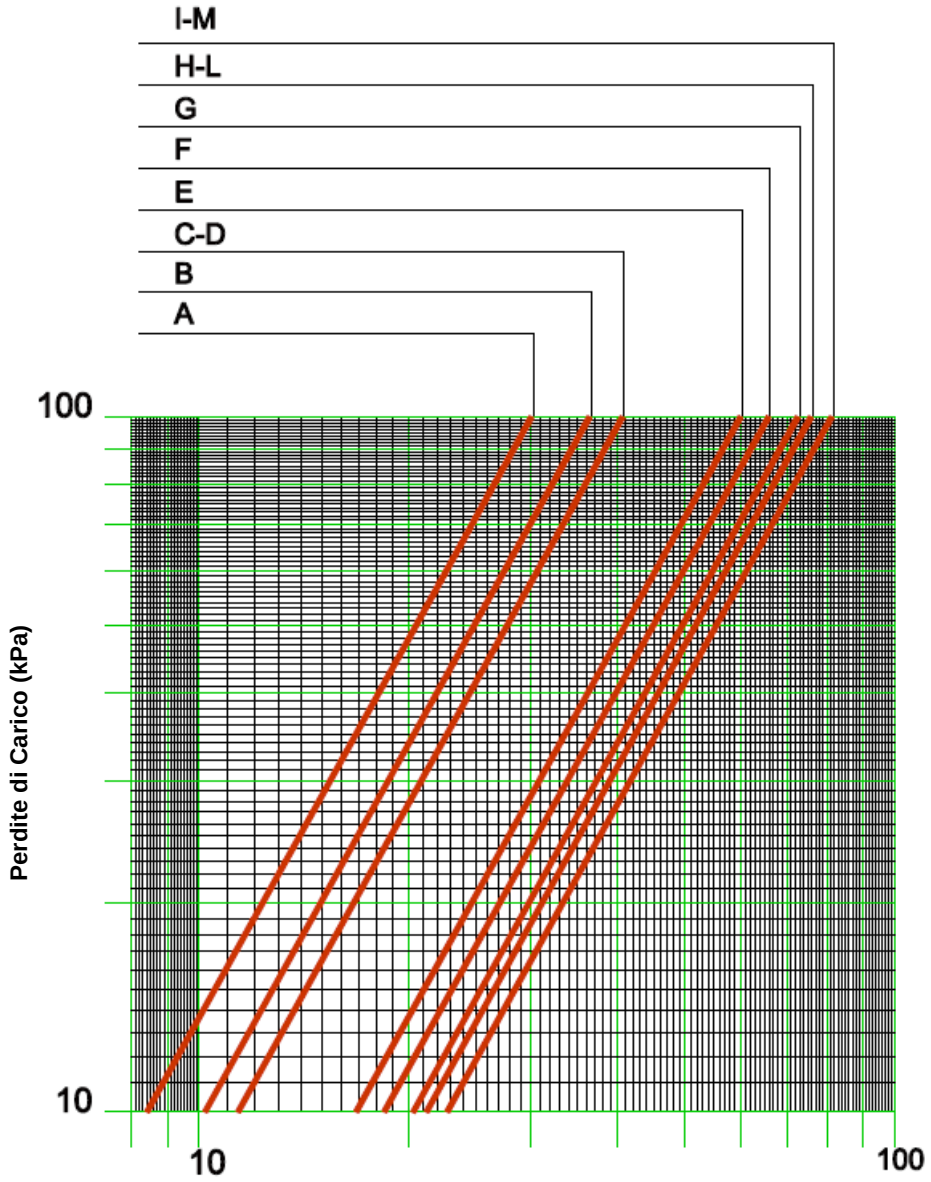
EWWD360~C12 I-XS



A	EWWD360 I-XS
B	EWWD440 I-XS
C	EWWD500 I-XS
D	EWWD600 I-XS
E	EWWD750 I-XS
F	EWWD800 I-XS
G	EWWD850 I-XS
H	EWWD950 I-XS
I	EWWDC10 I-XS
L	EWWDC11 I-XS
M	EWWDC12 I-XS

Condensatore (2 passi 4-8°C)

EWWD360~C12 I-XS



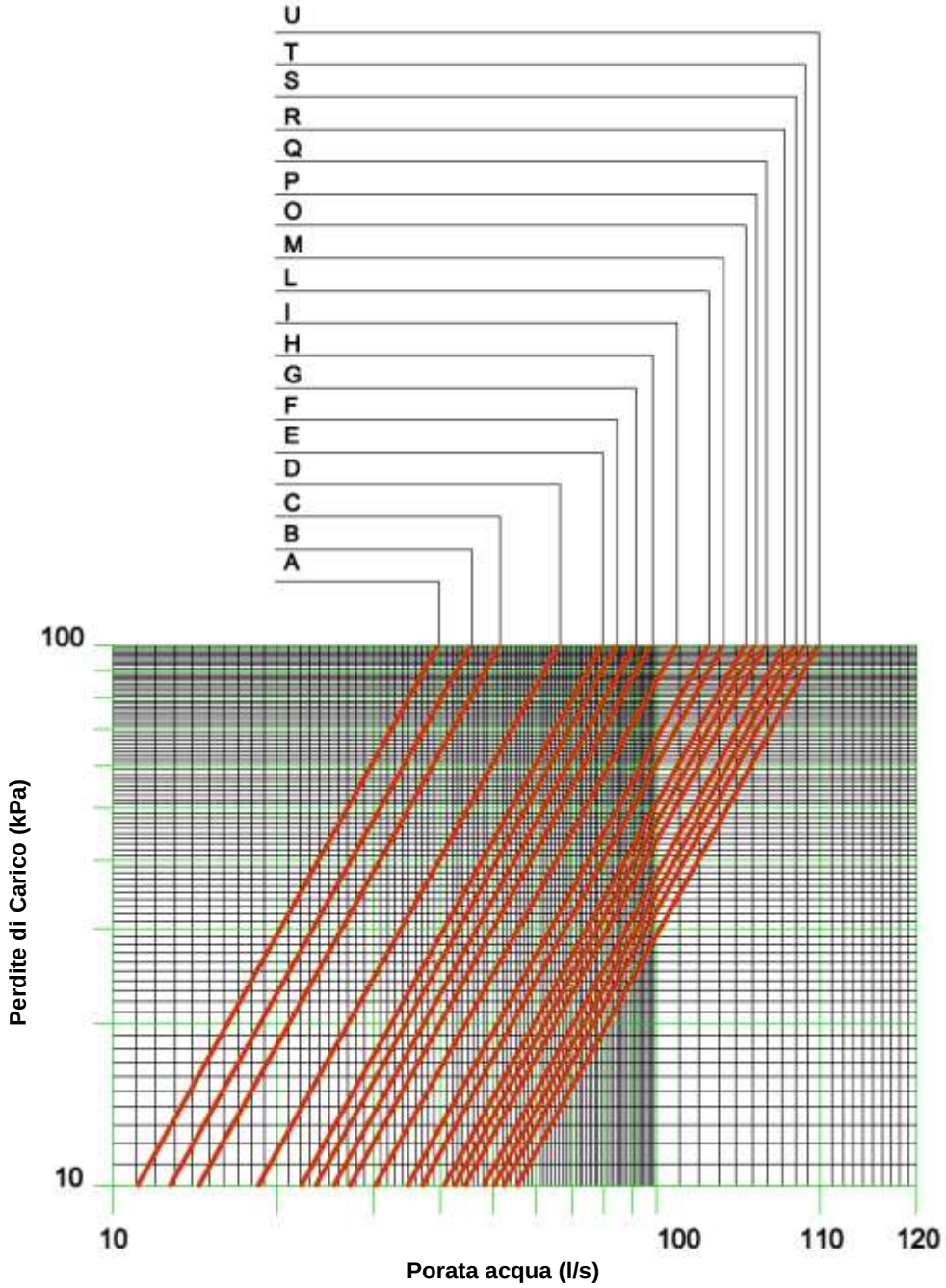
A	EWWD360 I-XS
B	EWWD440 I-XS
C	EWWD500 I-XS
D	EWWD600 I-XS
E	EWWD750 I-XS
F	EWWD800 I-XS
G	EWWD850 I-XS
H	EWWD950 I-XS
I	EWWDC10 I-XS
L	EWWDC11 I-XS
M	EWWDC12 I-XS

Recupero Totale di Calore (opzione a richiesta)

Perdite di carico

Condensatore (1 passo 4-8°C)

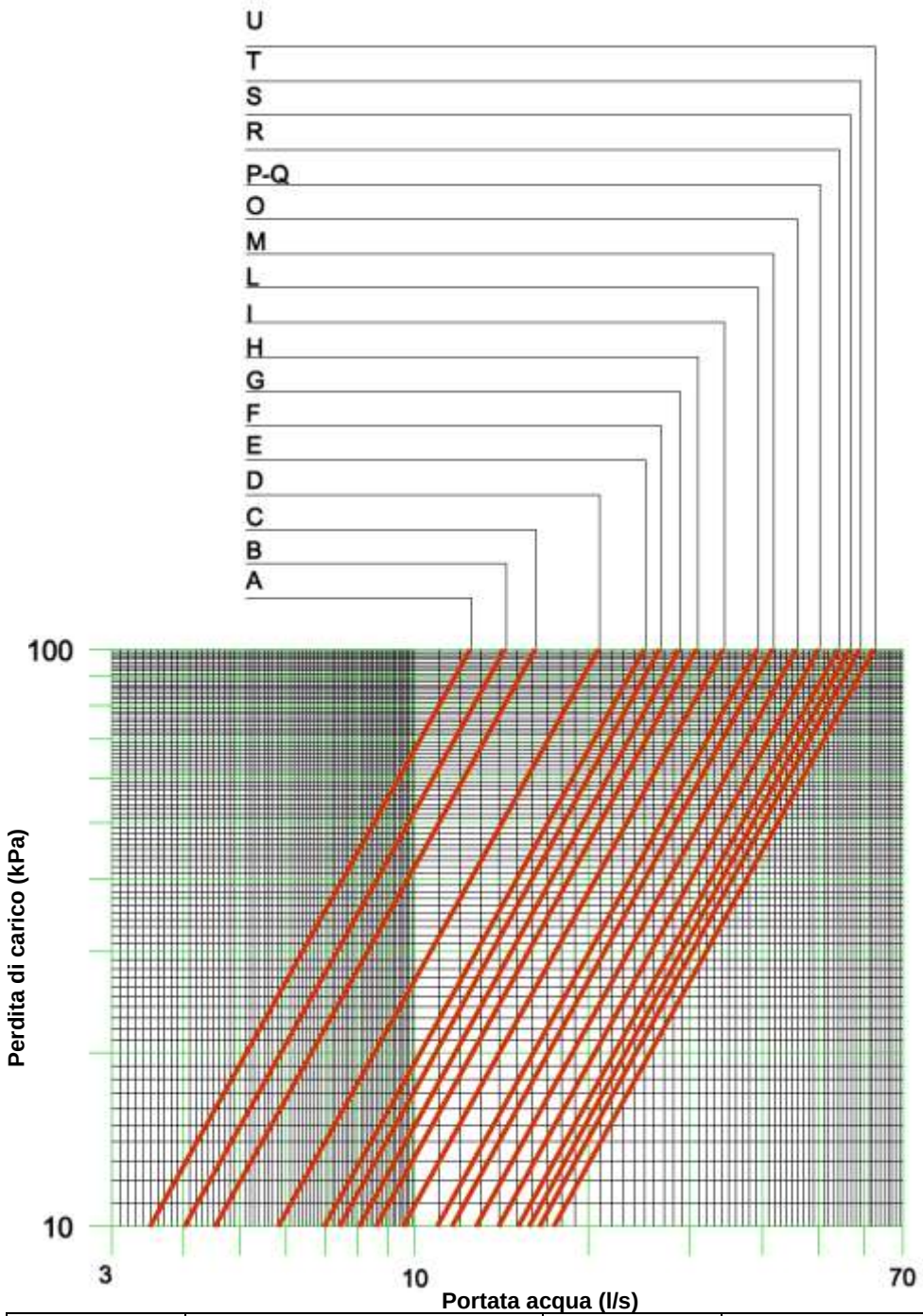
EWWD340~C18 I-SS



A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWDC12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWDC13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWDC15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWDC16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWDC17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWDC18 I-SS

Condensatore (2 passi 9-15°C)

EWWD340~C18 I-SS

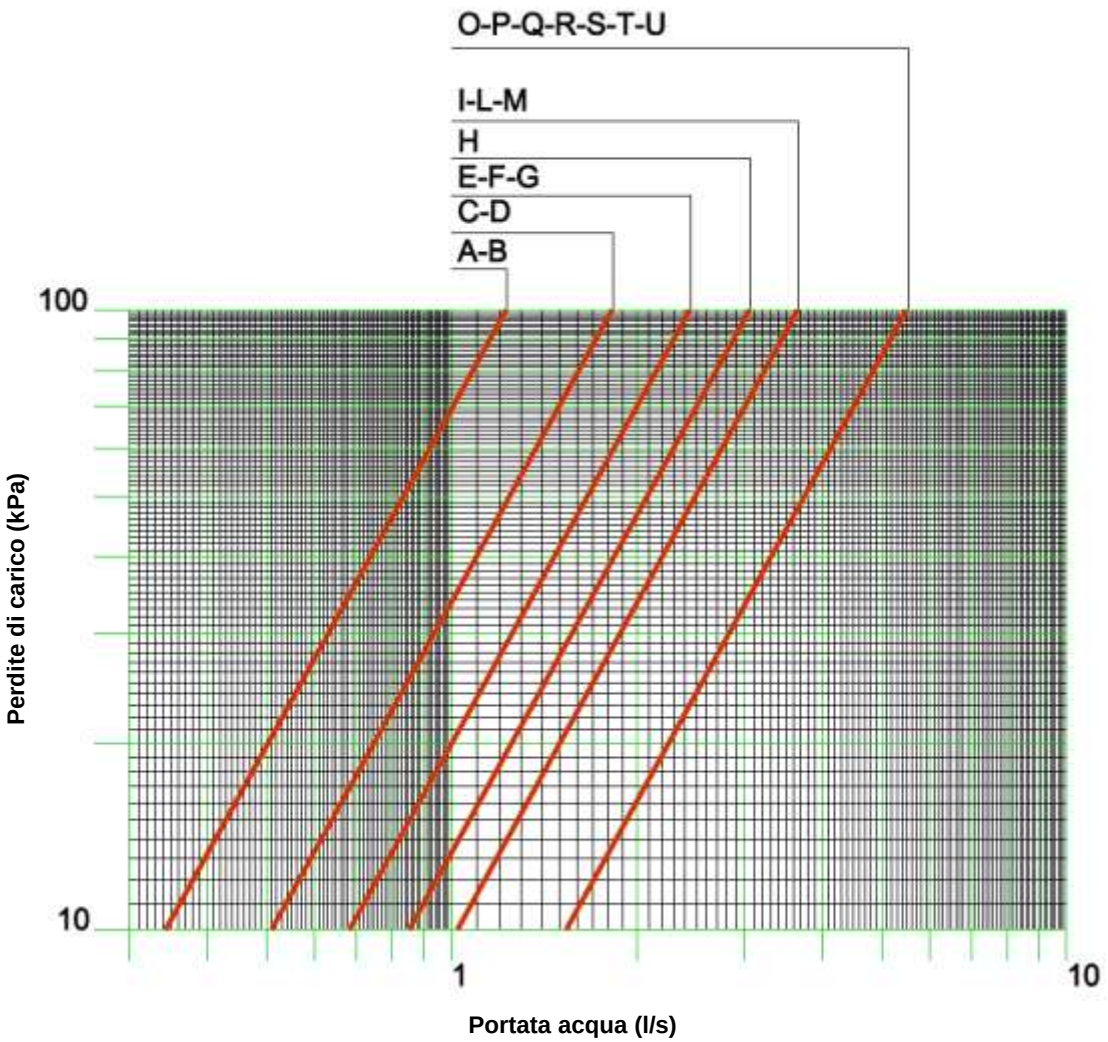


A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWDC12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWDC13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWDC15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWDC16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWDC17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWDC18 I-SS

Recupero Parziale di Calore (opzione a richiesta)

Perdite di Carico

EWWD340~C18 I-SS



A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWDC12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWDC13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWDC15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWDC16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWDC17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWDC18 I-SS

Installazione Elettrica

Specifiche Generali

⚠ ATTENZIONE

Tutti collegamenti elettrici alla macchina devono essere effettuati in accordo alle vigenti normative e regolamentazioni.
Tutte le attività di installazione. conduzione e manutenzione devono essere svolte da personale qualificato.
Riferirsi allo schema elettrico specifico della macchina che avete acquistato e che è stato spedito insieme all'unità. Qualora lo schema elettrico specifico non fosse presente sulla macchina o fosse stato smarrito. Contattate il venditore di competenza che provvederà ad inviare una copia.

⚠ ATTENZIONE

Utilizzare esclusivamente conduttori di rame. Il mancato utilizzo dei conduttori di rame potrebbe comportare dei surriscaldamenti o corrosioni nei punti di connessione e danneggiare l'unità.
Per evitare interferenze. tutti i cavi di controllo devono essere cablati separatamente dai cavi di potenza. Utilizzare a questo scopo differenti condutture elettriche di passaggio .

⚠ ATTENZIONE

Prima di effettuare qualsiasi intervento. Aprire il sezionatore generale posto sull'alimentazione principale della macchina.
A macchina spenta, ma con il sezionatore chiuso, anche i circuiti inutilizzati sono sottotensione.
Non aprire mai la scatola morsettiera dei compressori senza prima aver aperto il sezionatore generale unità.

⚠ ATTENZIONE

La presenza contemporanea di carichi monofasi e trifasi e lo squilibrio sempre esistente tra le diverse fasi può creare. nelle unità della serie. una dispersione verso terra. in condizioni di normale funzionamento. fino a 150 mA.

La dispersione verso terra può assumere valori molto superiori (dell'ordine di 2 Ampere) qualora sull'unità siano installati componenti che introducono armoniche superiori (quali VFD e tagli di fase).

Le protezioni del sistema di alimentazione elettrica devono tener conto dei valori sopra citati.

Dati Elettrici

EWWD I-SS	Massima corrente per dim. cavi	Massima Corrente di avviamento (1)	Fattore di potenza (2)	Dimensione sezionatore	Corrente di cortocircuito Icc	Massima corrente compressore circuito 1	Massima corrente compressore circuito 2	Massima corrente compressore circuito 3	Corrente di spunto compressore circuito 1	Corrente di spunto compressore circuito 2	Corrente di spunto compressore circuito 3	Fusibili compressore circuito 1	Fusibili compressore circuito 2	Fusibili compressore circuito 3	Transformatore controllo	Magneto termico circuito di controllo
340	224	330	0.88	400 A	25 kA	204	-	-	330	-	-	250A gG	-	-	500 VA	4A
400	256	464	0.86	400 A	25 kA	233	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
460	298	464	0.88	400 A	25 kA	271	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
550	328	464	0.90	400 A	25 kA	299	-	-	464	-	-	355A gG	-	-	500 VA	4A
650	448	493	0.87	630 A	25 kA	204	204	-	330	330	-	250A gG	250A gG	-	500 VA	4A
700	480	627	0.86	630 A	25 kA	204	233	-	330	464	-	250A gG	315A gG	-	500 VA	4A
800	512	650	0.86	630 A	25 kA	233	233	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
850	554	681	0.87	630 A	25 kA	233	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
900	597	681	0.88	800 A	25 kA	271	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
950	627	703	0.89	800 A	25 kA	271	299	-	464	464	-	315A gG	355A gG	-	500 VA	4A
C10	657	703	0.89	800 A	25 kA	299	299	-	464	464	-	355A gG	355A gG	-	500 VA	4A
C12	768	836	0.86	1000 A	25 kA	233	233	233	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C13	810	867	0.86	1000 A	25 kA	233	233	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C14	853	898	0.87	1000 A	25 kA	233	271	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C15	895	898	0.88	1250 A	25 kA	271	271	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C16	925	920	0.88	1250 A	25 kA	271	271	299	464	464	464	315A gG	315A gG	355A gG	1000 VA	8A
C17	955	942	0.89	1250 A	25 kA	271	299	299	464	464	464	315A gG	355A gG	355A gG	1000 VA	8A
C18	985	942	0.89	1250 A	25 kA	299	299	299	464	464	464	355A gG	355A gG	355A gG	1000 VA	8A

EWWD I-XS	Massima corrente per dim. cavi	Massima Corrente di avviamento (1)	Fattore di potenza (2)	Dimensione sezionatore	Corrente di cortocircuito Icc	Massima corrente compressore circuito 1	Massima corrente compressore circuito 2	Massima corrente compressore circuito 3	Corrente di spunto compressore circuito 1	Corrente di spunto compressore circuito 2	Corrente di spunto compressore circuito 3	Fusibili compressore circuito 1	Fusibili compressore circuito 2	Fusibili compressore circuito 3	Transformatore controllo	Magneto termico circuito di controllo
360	224	330	0.88	400 A	25 kA	204	-	-	330	-	-	250A gG	-	-	500 VA	4A
440	256	464	0.86	400 A	25 kA	233	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
500	298	464	0.88	400 A	25 kA	271	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
600	328	464	0.90	400 A	25 kA	299	-	-	464	-	-	355A gG	-	-	500 VA	4A
750	448	493	0.87	630 A	25 kA	204	204	-	330	330	-	250A gG	250A gG	-	500 VA	4A
800	480	627	0.86	630 A	25 kA	204	204	-	330	464	-	250A gG	315A gG	-	500 VA	4A
850	512	650	0.86	630 A	25 kA	233	233	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
950	554	681	0.87	630 A	25 kA	233	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
C10	597	681	0.88	800 A	25 kA	271	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
C11	627	703	0.89	800 A	25 kA	271	299	-	464	464	-	315A gG	355A gG	-	500 VA	4A
C12	657	703	0.89	800 A	25 kA	299	299	-	464	464	464	355A gG	355A gG	-	500 VA	4A

EWLD I-SS	Massima corrente per dim. cavi	Massima Corrente di avviamento (1)	Fattore di potenza (2)	Dimensione sezionatore	Corrente di cortocircuito Icc	Massima corrente compressore circuito 1	Massima corrente compressore circuito 2	Massima corrente compressore circuito 3	Corrente di spunto compressore circuito 1	Corrente di spunto compressore circuito 2	Corrente di spunto compressore circuito 3	Fusibili compressore circuito 1	Fusibili compressore circuito 2	Fusibili compressore circuito 3	Transformatore controllo	Magneto termico circuito di controllo
320	224	330	0.88	400 A	25 kA	204	-	-	330	-	-	250A gG	-	-	500 VA	4A
400	256	464	0.86	400 A	25 kA	233	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
420	298	464	0.88	400 A	25 kA	271	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
500	328	464	0.90	400 A	25 kA	299	-	-	464	-	-	355A gG	-	-	500 VA	4A
600	448	493	0.87	630 A	25 kA	204	204	-	330	330	-	250A gG	250A gG	-	500 VA	4A
650	480	627	0.86	630 A	25 kA	204	233	-	330	464	-	250A gG	315A gG	-	500 VA	4A
750	512	650	0.86	630 A	25 kA	233	233	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
800	554	681	0.87	630 A	25 kA	233	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
850	597	681	0.88	800 A	25 kA	271	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
900	627	703	0.89	800 A	25 kA	271	299	-	464	464	-	315A gG	355A gG	-	500 VA	4A
950	657	703	0.89	800 A	25 kA	299	299	-	464	464	-	355A gG	355A gG	-	500 VA	4A
C10	737	836	0.86	1000 A	25 kA	204	233	233	330	464	464	250A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C11	768	836	0.86	1000 A	25 kA	233	233	233	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C12	810	867	0.86	1000 A	25 kA	233	233	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C13	853	898	0.87	1000 A	25 kA	233	271	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C14	895	898	0.88	1250 A	25 kA	271	271	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C15	925	920	0.88	1250 A	25 kA	271	271	299	464	464	464	315A gG	315A gG	355A gG	1000 VA	8A
C16	955	942	0.89	1250 A	25 kA	299	299	299	464	464	464	315A gG	355A gG	355A gG	1000 VA	8A
C17	985	942	0.89	1250 A	25 kA	299	299	299	464	464	464	355A gG	355A gG	355A gG	1000 VA	8A

Componenti elettrici

Tutti i collegamenti elettrici di potenza e di interfaccia sono specificati nello schema elettrico spedito insieme alla macchina.
L'installatore deve fornire i seguenti componenti:

- Cavi di alimentazione di potenza (conduttura dedicata)
- Cavi di interconnessione e di interfaccia (conduttura dedicata)
- Interruttore magnetotermico di adeguate dimensioni (vedere i dati elettrici).

Collegamenti elettrici

Circuito di potenza:

Collegare i cavi di alimentazione elettrica direttamente sui terminali del sezionatore generale posto nel quadro della macchina. Il pannello di accesso deve essere forato in funzione della sezione del cavo utilizzato e del suo pressacavo. Può essere utilizzato anche una conduttura flessibile contenente le tre fasi di alimentazione più la terra.
In ogni modo garantire la totale protezione contro possibili penetrazioni di acqua nel punto di connessione.

Circuito di controllo:

Ogni macchina della serie è provvista di trasformatore ausiliario del circuito di controllo 400/ 115V. Non si richiede pertanto nessun cavo aggiuntivo di alimentazione delle apparecchiature di controllo.
Solamente nel caso in cui sia richiesto il serbatoio di accumulo separato opzionale è necessario alimentare separatamente la resistenza elettrica antigelo.

Resistenze elettriche

Ciascun circuito dispone di una resistenze elettriche installate nel compressore al fine di mantenere caldo l'olio e di evitare pertanto la trasmigrazione del refrigerante nel suo interno. Ovviamente il funzionamento delle resistenze elettriche è garantito solamente se presente costantemente l'alimentazione elettrica. Qualora non fosse possibile lasciare alimentata la macchina durante il periodo di fermo invernale. Applicare almeno due delle procedure descritte nella sezione "Installazione – Meccanica" al paragrafo "Protezione antigelo dell'evaporatore e degli scambiatori di recupero".

Qualora l'impianto utilizzasse pompe esterne alla macchina (non fornite con l'unità). prevedere sulla linea di alimentazione di ciascuna pompa un interruttore magnetotermico ed un contattore di comando.

Controllo delle pompe dell'acqua

Collegare l'alimentazione della bobina del contattore di comando ai morsetti 27 e 28 (pompa #1) e 401 e 402 (pompa 2) posti sulla morsettiera M3 interponendo l'alimentazione elettrica avente tensione equivalente alla bobina del contattore della pompa. Infatti i morsetti sono collegati ad un contatto pulito del microprocessore.
Il contatto del microprocessore ha la seguente capacità di commutazione:

Massima tensione:	250 Vac
Massima corrente :	2 A Resistivi - 2 A Induttivi
Norma di riferimento:	EN 60730-1

Il collegamento precedentemente descritto permette al microprocessore di gestire automaticamente la pompa dell'acqua. E' buona pratica installare un contatto pulito di stato sull'interruttore magnetotermico della pompa e di collegarlo in serie al contatto del flussostato.

Relè di allarme - Collegamento elettrico

L'unità è fornita di una uscita digitale. contatto pulito. che cambia di stato ogni volta che si verifica un allarme in uno dei circuiti frigoriferi. Collegare questo segnale ad un allarme visivo o sonoro esterno o al BMS per monitorarne il funzionamento. Vedere lo schema elettrico della macchina per il cablaggio.

On/ Off remoto unità - Collegamento elettrico

La macchina dispone di un ingresso digitale che permette il controllo remoto della macchina. A questo ingresso può essere collegato un orologio di avviamento. un interruttore o un BMS. Una volta chiuso il contatto. il microprocessore avvia la sequenza di avviamento accendendo prima la pompa dell'acqua e successivamente i compressori. All'apertura del contatto il microprocessore avvia la sequenza di spegnimento della macchina. Il contatto deve essere pulito.

Doppio Setpoint - Collegamento elettrico

La funzione Doppio Setpoint consente di variare. con l'interposizione di un interruttore. il setpoint della macchina tra due valori precedentemente impostati sul controllore dell'unità. Un esempio di applicazione è quella di produzione del ghiaccio durante la notte ed il funzionamento standard di giorno. Collegare un interruttore od orologio. tra i morsetti 5 e 21 della morsettiera M3. Il contatto deve essere pulito.

Reset esterno del Setpoint dell'acqua - Collegamento elettrico (Opzionale)

Il setpoint locale della macchina può essere variato tramite un segnale analogico esterno 4-20ma. Il microprocessore. una volta abilitata la funzione. consente la variazione del setpoint dal valore locale impostato fino ad un massimo di 3°C di differenziale. 4 ma corrisponde a 0°C di reset. 20ma corrisponde al setpoint più il differenziale massimo.
Il cavo del segnale deve essere collegato direttamente ai morsetti 35 e 36 della morsettiera M3.
Il cavo di segnale deve essere del tipo schermato e non deve essere passato nelle vicinanze dei cavi di potenza per non indurre disturbi al controllore elettronico.

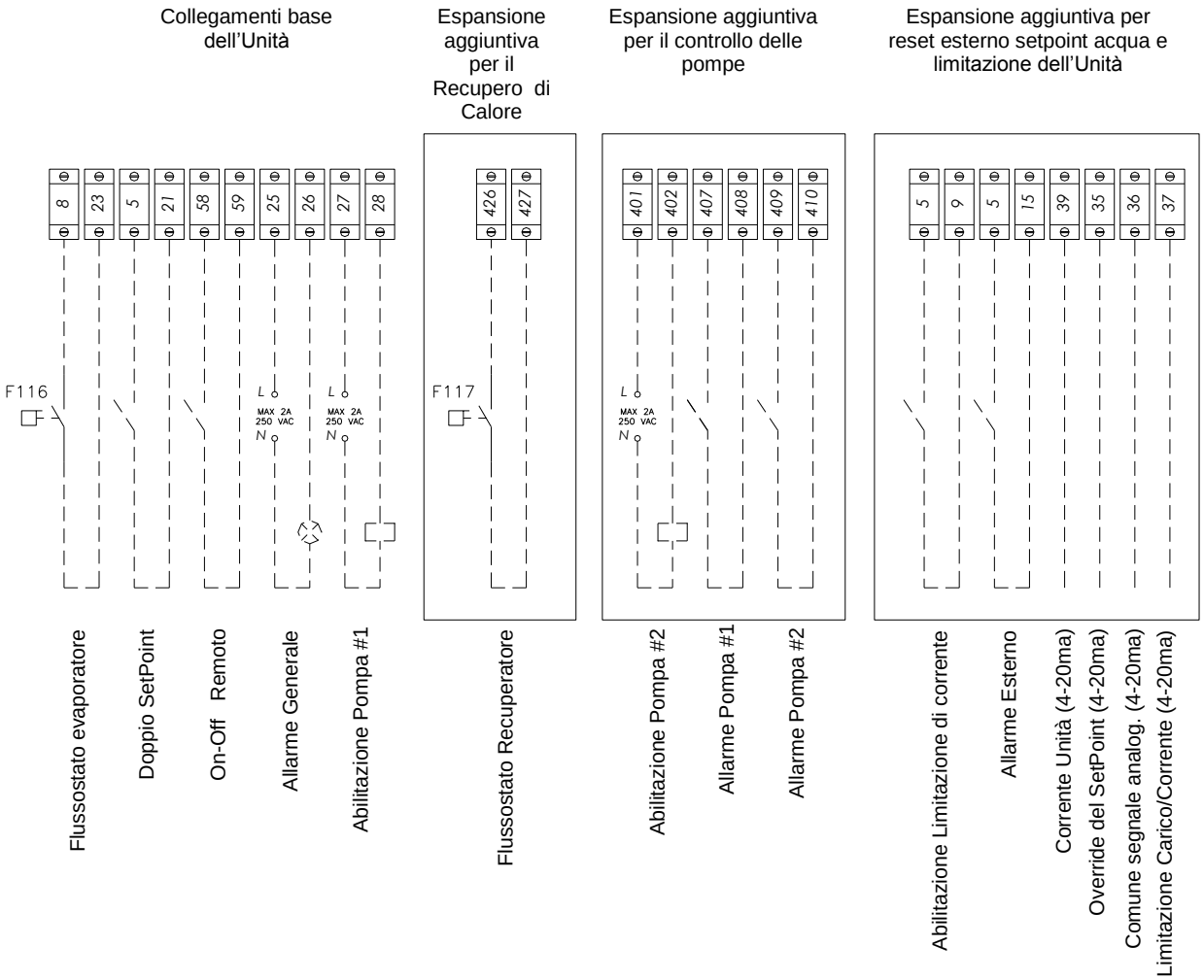
Limitazione unità - Collegamento elettrico (Opzionale)

Il microprocessore della macchina consente la limitazione della potenzialità per mezzo di due logiche distinte:

- Limitazione di carico: Il carico può essere variato per mezzo di un segnale esterno 4-20ma rilasciato da un BMS.
  Il cavo del segnale deve essere collegato direttamente ai morsetti 36 e 37 della morsettiera M3.
  Il cavo di segnale deve essere del tipo schermato e non deve essere passato nelle vicinanze dei cavi di potenza per non indurre disturbi al controllore elettronico.
- Limitazione della Corrente: Il carico della macchina può essere variato per mezzo di un segnale 4-20ma rilasciato da un dispositivo esterno. In questo caso si deve impostare sul microprocessore i limiti di controllo della corrente affinché il microprocessori rilasci il valore della corrente misurata e ne effettui la limitazione.
  Il cavo del segnale deve essere collegato direttamente ai morsetti 36 e 37 della morsettiera M3.
  Il cavo di segnale deve essere del tipo schermato e non deve essere passato nelle vicinanze dei cavi di potenza per non indurre disturbi al controllore elettronico.
  Un ingresso digitale consente l'abilitazione della limitazione di corrente nel momento desiderato. Collegare ai morsetti 5 e 9 l'interruttore di abilitazione o l'orologio (contatto pulito)

Attenzione: le due opzioni non sono contemporaneamente abilitabili. L'impostazione di una funzione esclude l'altra.

Fig. 5 - Collegamento dell'utente alla morsettiere di interfaccia M3



Linee guida per l'applicazione a condensatore remoto

La progettazione di un impianto con condensatore remoto, ed in particolare, il dimensionamento delle tubazioni e il loro percorso, è una responsabilità del progettista. Questo paragrafo vuole dare solo qualche suggerimento al progettista. Tali suggerimenti devono essere ponderati e riferiti alle peculiarità di ogni applicazione.

I chiller con condensatore remoto sono spediti con una minima precarica di gas R134a. E' importante che l'unità sia tenuta ben chiusa fino a quando il condensatore remoto è installato e collegato all'unità. I chiller sono forniti di filtro de idratatore, di indicatore di umidità e di valvola di espansione, come ogni macchina standard.

È responsabilità del contraente:
- installare le tubazioni di connessione
- effettuare i test di fuga sull'intero sistema
- effettuare il vuoto
- effettuare la corretta carica di refrigerante.

Tutte le tubazioni devono essere conformi alle normative locali e agli standard in vigore nei paesi in cui avviene l'istallazione.
E' necessario utilizzare tubazioni in rame idonee per il refrigerante. Isolare le tubazioni dall'edificio per prevenire il trasferimento di vibrazioni alle strutture.

È importante che le linee di mandate siano disegnate in modo tale da prevenire qualunque ritorno di liquido e di refrigerante al compressore. Il collegamento delle tubazioni di mandata deve essere effettuato attraverso tubi flessibili.

Per rimovere i tappi usare un taglia-tubo oppure dissaldare il tappo mediante calore. Non rimuovere i tappi utilizzando la sega in quanto i trucioli di rame potrebbero contaminare il sistema. Dopo aver effettuato le saldature, prima di effettuare la carica con il gas refrigerante, è necessario che si faccia attraversare il sistema da un flusso di azoto secco.

Per saldature rame-rame è necessario utilizzare come materiale d'apporto un bacchetta di rame con un contenuto d'argento tra 6% e l'8%. Per saldature rame-ottone o rame-acciaio è necessario utilizzare barre di materiale d'apporto con un maggiore contenuto d'argento.
Utilizzare solo ossi-acetilene per effettuare la brasatura.

Si può procedere alla carica di refrigerante solo dopo che:
- l'unità è stata correttamente installata
- si è effettuato il test delle fughe
- si è messo in vuoto dell'impianto.

E' necessario effettuare la messa in funzione sotto la supervisione di un tecnico autorizzato.

E' necessario aggiungere gas refrigerante fino a quando la spia del liquido (sight glass) è chiara e scompaiono bolle. La carica totale di refrigerante dipenderà dal tipo di condensatore remoto utilizzato e dal volume di gas contenuto nelle tubazioni.

Dimensionamento tubazioni

Il sistema può essere configurato in uno dei modi mostrato in figura 7, 8.e 9.
La configurazione e la sua elevazione associati insieme con la distanza totale tra il refrigeratore e il condensatore raffreddato ad aria sono fattori importanti nel determinare la linea del liquido e le dimensioni della tubazione di mandata. Ciò avrà ripercussioni in relazione alla carica di refrigerante. Di conseguenza, ci sono dei limiti fisici che non devono essere violati se il sistema è deve funzionare come progettato.
1. La distanza totale tra il refrigeratore e il condensatore raffreddato ad aria non deve superare l' equivalente di 60 metri
2. La risalita della linea del liquido non deve superare i 5 metri di altezza rispetto alla connessione del condensatore.
3. La risalita della linea di mandata non può superare una differenza di elevazione maggiore di 30 metri.

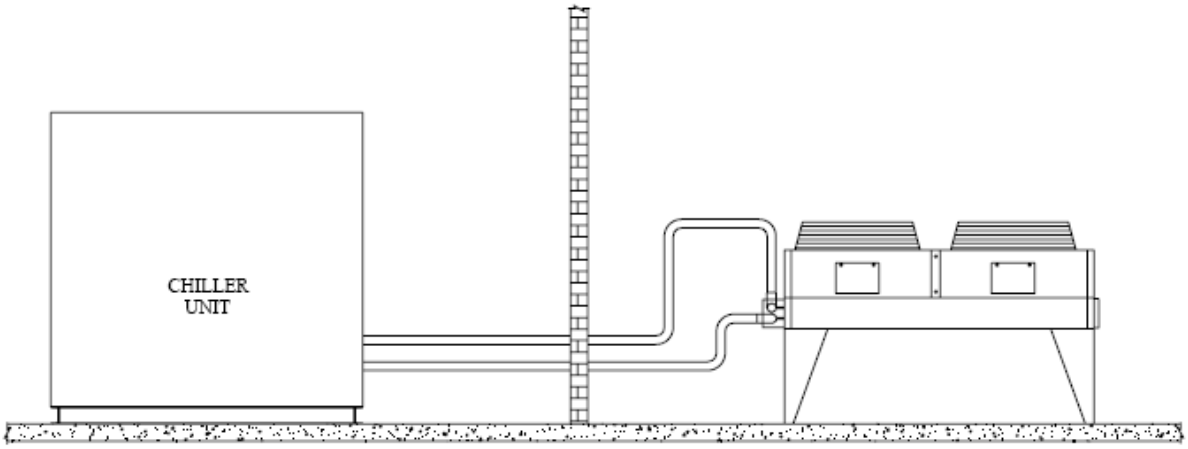


Fig. 7 - Condensatore collocato con nessuna differenza di livello

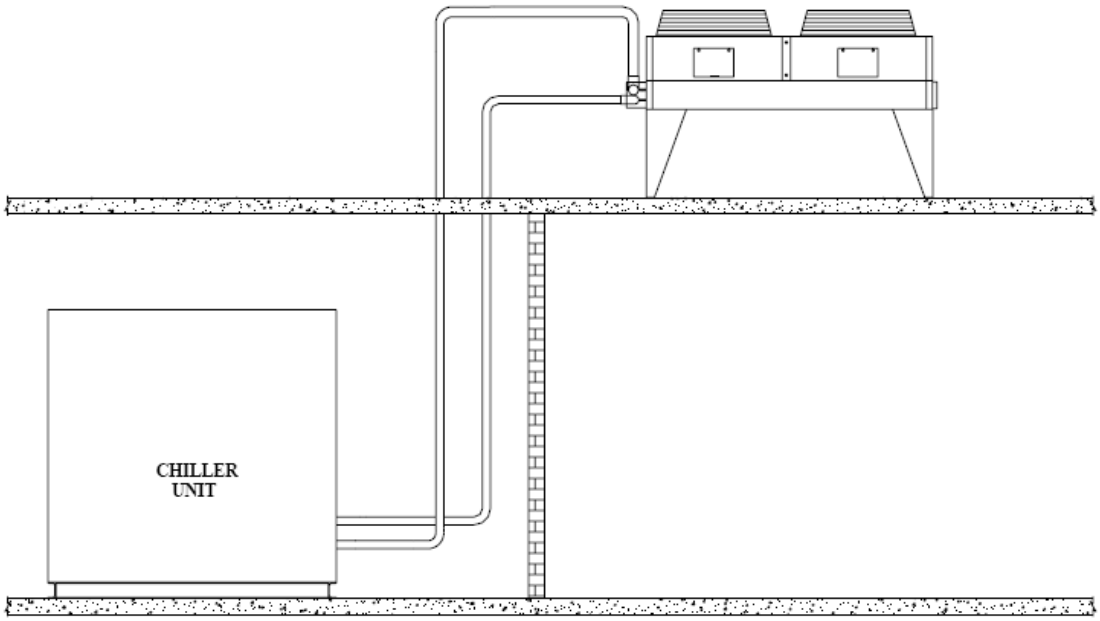


Fig. 8 - Condensatore collocato sopra il livello del chiller

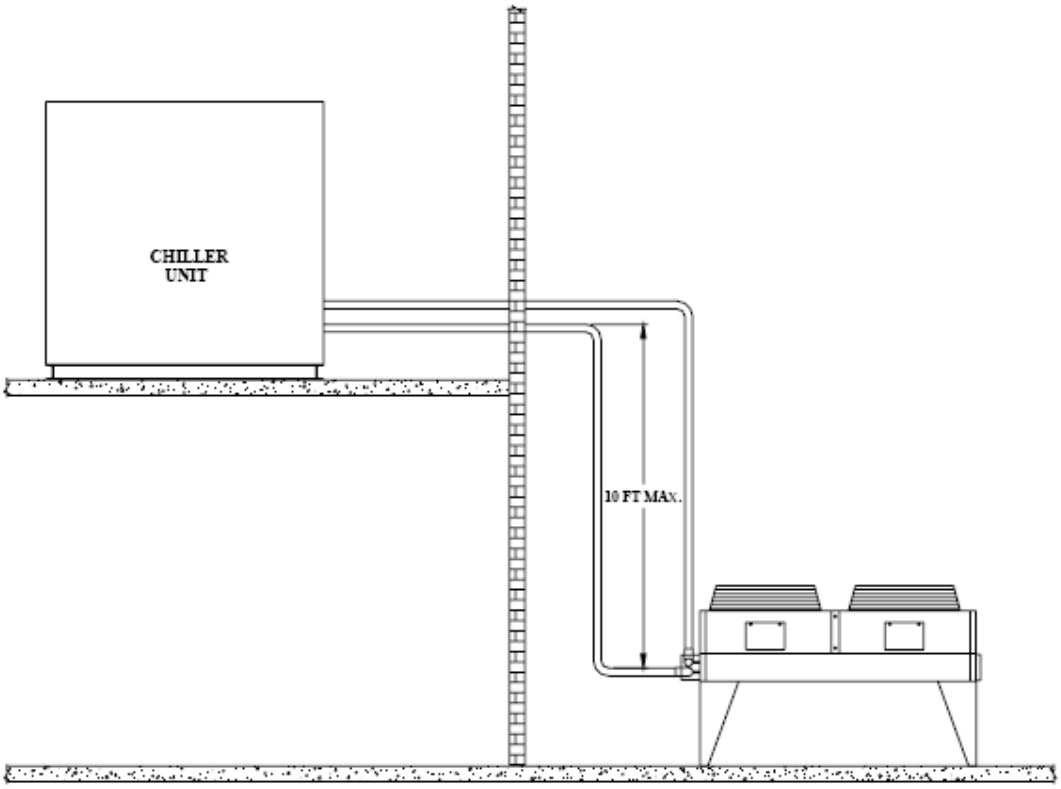


Fig. 9 - Condensatore collocato sotto il livello del chiller

Determinazione lunghezza equivalente

Per determinare un'appropriata dimensione dei tubi della linea del liquido e della mandata è necessario stabilire la lunghezza equivalente di tubo per ogni linea.

La lunghezza equivalente è la lunghezza di un tubo dritto con perdite di carico pari alla somma delle perdite di carico dei tratti dritti più le perdite di carico dovuto alle curve e alle valvole dell'impinato reale.

La tabella 2 mostra la lunghezza equivalente per vari tipi di valvole e raccordi.

E' necessario seguire i seguenti passi per il corretto dimensionamento dell'impianto:

1) Partire con un'iniziale approssimazione di lunghezza equivalente assumendo che la lunghezza equivalente del tubo è di 1.5 volte la reale lunghezza dei tubi
2) Riferirsi alle tabelle 2 e 3 per una prima approssimazione del dimensionamento dei tubi
3) Verificare che la dimensione dei tubi corrisponda alla lunghezza equivalente calcolata

NOTA: Nel calcolo della lunghezza equivalente deve essere considerata solo la lunghezza dei tubi dell'impianto e non le tubazioni dell'unità.

Tabella 2 - Lunghezze equivalenti (in metri)

Diametri tubazioni (pollici)	Angle Valve	Gomito a corto raggio	Gomito a largo raggio
1/4	5.8	0.8	0.6
3/8	7.3	1.2	0.9
1/2	7.3	1.4	1.0
5/8	7.6	1.7	1.2
3/4	7.6	2.0	1.4
7/8	8.5	2.4	1.6
1-1/8	8.8	0.8	0.6
1-3/8	10.1	1.0	0.7
1-5/8	10.4	1.2	0.8
2-1/8	11.9	1.6	1.0
2-5/8	13.4	2.0	1.3
3-1/8	14.3	2.4	1.6

Dimensionamento Linea del Liquido

Nella progettazione della linea del liquido è importante che il liquido raggiunga la valvola di espansione senza che vi sia flash gas; tale gas riduce la capacità della valvola stessa. Le perdite di carico dovute all'attrito dei tubi e alla presenza di gomiti delle valvole ed alle variazioni di livello devono essere ridotte al minimo.

Quando la temperatura ambiente può abbassarsi sotto la temperatura della stanza dove è istallata la macchina è necessario istallare una chek valve nella linea del liquido. Tale valvola serve a prevenie la migrazione del refrigerante al condensatore e a mantenere il refrigerante allo stato liquido nei tubi durante la partenza dell'unità (se si utilizza una valvola di espansione termostatica, la check valve aiuta anche a mantenere la pressione del liquido abbastanza alta in modo da tenere chiusa la valvola termostatica quando il compressore è spento).
E' necessario utilizzare una valvola di sicurezza tra la check valve a la valvola di espansione.

Affichè la carica di refrigerante sia quella strettamente necessaria al corretto funzionamento della macchina è necessario che il diametro della linea del liquido sia il più piccolo possible mantenendo comunque accettabili le perdite di carico.. La lunghezza totale tra il chiller e l'unita condensante non deve eccedere 60 metri equivalenti.

La risalita della linea del liquido richiederà un'addizionale perdita di carico di 11.5 kPa per metro di risalita verticale.
Dove sia necessario avere una risalita della linea del liquido è necessario collegarla immediatamente dopo il condensatore prima di qualunque altro restringimento o perdita di carico.
La risalita del liquido non deve eccedere 3 m in altezza dalla connessione della linea del liquido al condensatore.
Tipicamente la linea del liquido non ha bisogno di essere isolata. E' necessario isolare anche la linea del liquido se tale linea è esposta al calore del sole e/o a temperature che eccedono i 43°C,in quanto il sottoraffeddamento potrebbe essere compromesso.

Le indicazione per il dimensionamento della linea del liquido è mostrata in tabella 3.
Tale tabella può essere utilizzata solo come riferimento e solo se il circuito lavora con una temperatura di condensazione pari a 55°C e con sottoraffredamento all'uscita del condensatore di 5°C.
Il progettista ha la responsabilità del dimensionamento di tutte le tubazioni dell'impianto. Utilizzare i criteri di dimensionamento descritti sul manuale della refrigerazione "ASHRAE Refrigeration Handbook" oppure su altre idonee guide di progettazione di impianti con condensaotre remoto.

Tabella 3 - Dimensione linea del liquido

Capacità circuito	Lunghezza equivalente totale (m)								
kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
300	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
350	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
400	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
450	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8

Dimensionamento linea di mandata

Il dimensionamento della linea di mandata deve essere fatto tenendo in considerazione la velocità del gas necessaria ad assicurare un corretto trascinamento dell'olio ed in modo da proteggere il compressore dai danni che potrebbero derivare dal ritorno di liquido durante lo spegnimento della macchina.
La perdita di carico ideale per la linea di mandata è da 20 kPa a 40 kPa.

Tali parametri devono essere presi in considerazione per la scelta delle tubazioni. in modo che le velocità del gas siano sufficienti ad assicurare un corretto trascinamento dell'olio in tutte le condizioni operative.

Se le velocita nei tratti verticali di mandata sono troppo basse. l'olio potrebbe accumularsi nei tubi di risalita e nei tratti orizzontali causando scarsità d'olio al compressore. La mancanza d'olio può provocare seri danni al compressore.

L'olio accumulato nei tratti di tubazione di mandata può formare dei "tappi" che quando il compressore aumenta il carico e la velocità del gas aumenta. vengono spazzato via come proiettili e causare seri danni al compressore.
Ogni linea di mandata deve essere sifonata prima di arrivare al tratto orizzontale. Tali linee dovrebbero essere inclinate con un'inclinazione di 6 mm per metro.
Questo è necessario per muovere per gravità ogni residuo di olio nei collettori.
E' necessario evitare trappole in cui potrebbe accumularsi olio impedendone il ritorno al compressore.

Se il chiller è posto sotto il condensatore. Le tubazioni della linea di mandata devono arrivare almeno a 2.5 cm sopra al condensatore.
Inoltre deve essere installata una presa di pressione al condensatore per facilitare la misura della pressione di condensazione per le attività di manutenzione.

E' necessario installare una valvola di sicurezza sulla tubazione di mandata.

I riferimenti per il dimensionamento della tubazione di mandata sono mostrati in tabella n°4.

Tale tabella deve essere utilizzata solo come riferimento, per circuiti che lavorano con una temperatura uscente dell'acqua a 7°C e con temperatura di condensazione di 55°C.
Il progettista ha la responsabilità del dimensionamento di tutte le tubazioni dell'impianto. Utilizzare i criteri di dimensionamento descritti sul manuale della refrigerazione "ASHRAE Refrigeration Handbook" oppure su altre idonee guide di progettazione di impianti con condensaotre remoto.

Tabella 4 – Dimensione linea di mandata

Capacità circuito kW	Lunghezza equivalente totale (m)								
	5	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**40**	**50**	**60**
300	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
350	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
400	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2 x 2-5/8	2 x 2-5/8
450	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2 x 2-5/8	2 x 2-5/8	2 x 3-1/8

Carica di Olio

Nelle applicazioni a condensatore remoto la carica di olio nei compressori deve essere effettuata tenendo presente che circa il 2% di olio e miscelato al refrigerante. Quindi è necessario aggiungere dell'olio alla carica standard qualora viene aggiunto refrigerante.
E' importante che durante il funzionamento dell'unità il livello dell'olio nel separatore non sia più basso di ¼ della spia superiore dell'olio.
I compressori dei modelli delle unità della versione EWLD I-SS, vengono spediti con la loro giusta carica di olio. Pertanto il circuito refrigerante non può rimanere aperto a contatto con l'aria per più di 15 minuti. Se ciò accade è necessario sostituire la carica di olio e il filtro olio, come descritto nella procedura di "Sostituzione del filtro dell'olio" di questo manuale.

Funzionamento

Responsabilità dell'operatore

E' importante che l'operatore sia opportunamente addestrato e prenda familiarità con le apparecchiature prima di operare sulla macchina. Oltre alla lettura di questo manuale l'operatore deve studiare il manuale di funzionamento del microprocessore e lo schema elettrico per comprendere le sequenze di avviamento. il funzionamento. le sequenze di spegnimento ed il criterio di funzionamento di tutte le sicurezze.
Durante la fase di avviamento iniziale della macchina un tecnico autorizzato è disponibile a rispondere ad ogni domanda ed istruire sulle corrette procedure di funzionamento.
Si raccomanda l'operatore di mantenere una registrazione dei dati di funzionamento per ogni macchina installata. Inoltre un altro registro dovrebbe essere mantenuto per tutte le attività di manutenzione periodiche e di assistenza.
Se l'operatore verifica anormali o inusuali condizioni di funzionamento. si raccomanda di consultare il sevizio tecnico autorizzato.

Descrizione della macchina

La macchina. del tipo condensata ad acqua. è costituita dai seguenti componenti principali:

- **Compressore**: il compressore monovite della serie Fr 3200 è del tipo semiermetico ed utilizza il gas proveniente dall'evaporatore per raffreddare il motore e consentire il funzionamento ottimale in tutte le condizioni di carico previste. Il sistema di lubrificazione ad iniezione di olio non richiede pompa dell'olio in quanto il suo flusso è garantito dalla differenza di pressione tra mandata ed aspirazione. L'iniezione d'olio. oltre a garantire la lubrificazione dei cuscinetti a sfera effettua la tenuta dinamica della vite garantendo il processo di compressione.
- **Evaporatore**: del tipo a fascio tubero ad espansione diretta. l'evaporatore è stato generosamente dimensionato per garantire un'ottima efficienza in tutte le condizioni di carico.
- **Condensatore**: Del tipo a fascio tubiero con i tubi.internamente ed esternamente microalettati ad alta efficienza (C4).
  La parte inferiore del fascio tubiero effettua un sottoraffreddamento del liquido condensato che oltre a migliorare l'efficienza complessiva della macchina compensa le variazioni di carico termico adattando la carica di refrigerante ad ogni condizione di funzionamento prevista.
- **Valvola di espansione**: Sulla la macchina è installa di serie una valvola di espansione elettronica comandata da un dispositivo elettronico definito Driver che ne ottimizza il funzionamento.

Descrizione del ciclo frigorifero

Il gas refrigerante a bassa temperatura. proveniente dall' evaporatore. viene aspirato dal compressore ed attraversa il motore elettrico raffreddandolo. Successivamente viene compresso e durante questa fase il refrigerante si miscela all'olio proveniente dal separatore.

La miscela olio-refrigerante ad alta pressione viene introdotta all'interno del separatore d'olio del tipo centrifugo ad alta efficienza che ne effettua la separazione. L'olio depositatosi sul fondo del separatore per differenza di pressione viene inviato nuovamente al compressore mentre il refrigerante separato dall'olio viene inviato al condensatore.

All'interno del condensatore il fluido refrigerante si distribuisce equamente in tutto il volume dello scambiatore e a contatto con i tubi il gas si desurriscalda ed successivamente inizia a condensare.

Il fluido condensato alla temperatura di saturazione attraversa la sezione di sottoraffreddamento dove cede ulteriormente calore aumentando l'efficienza del ciclo. Il calore sottratto al fluido durante la fase di desurriscaldamento. condensazione e sottoraffreddamento viene scambiato con l'acqua che passa all'interno dei tubi del condensatore.

Il fluido sottoraffreddato attraversa il filtro deidratore ad alta efficienza e successivamente l'organo di laminazione (valvola d'espansione) che tramite una caduta di pressione avvia il processo di espansione vaporizzando una parte del liquido refrigerante.

Ne risulta a questo punto una miscela di liquido e gas a bassa pressione e temperatura. avida di calore. che viene introdotta nell'evaporatore.

Il refrigerante liquido-vapore dopo essere stato distribuito uniformemente all'interno dei tubi dell'evaporatore ad espansione diretta. scambia calore con l'acqua da raffreddare riducendone la temperatura fino ad evaporare completamente per poi surriscaldare.

Giunto allo stato di vapore surriscaldato il refrigerante lascia a questo punto l'evaporatore per essere nuovamente apirato dal compressore e ricominciare il ciclo.

Descrizione del ciclo frigorifero con recupero parziale di calore

Il gas refrigerante a bassa temperatura. proveniente dall' evaporatore. viene aspirato dal compressore ed attraversa il motore elettrico raffreddandolo. Successivamente viene compresso e durante questa fase il refrigerante si miscela all'olio proveniente dal separatore.

La miscela olio-refrigerante ad alta pressione viene introdotta all'interno del separatore d'olio del tipo centrifugo ad alta efficienza che ne effettua la separazione. L'olio depositatosi sul fondo del separatore per differenza di pressione viene inviato nuovamente al compressore mentre il refrigerante separato dall'olio viene inviato allo scambiatore di recupero parziale dove dissipa il calore di desurriscaldamento riscaldando l'acqua che attraversa lo scambiatore. All'uscita dello scambiatore il fluido refrigerante entra nel condensatore, dove è condensato.

Il fluido condensato alla temperatura di saturazione attraversa la sezione di sottoraffreddamento dove cede ulteriormente calore aumentando l'efficienza del ciclo. Il fluido sottoraffreddato attraversa il filtro deidratore ad alta efficienza e successivamente l'organo di laminazione (valvola d'espansione) che. tramite una caduta di pressione. avvia il processo di espansione vaporizzando una parte del liquido refrigerante.

Ne risulta a questo punto una miscela di liquido e gas a bassa pressione e temperatura. avida di calore. che viene introdotta nell'evaporatore.

Il refrigerante liquido-vapore dopo essere stato distribuito uniformemente all'interno dei tubi dell'evaporatore ad espansione diretta. scambia calore con l'acqua da raffreddare riducendone la temperatura. ed esso cambia via via di stato fino da evaporare completamente per poi surriscaldare.

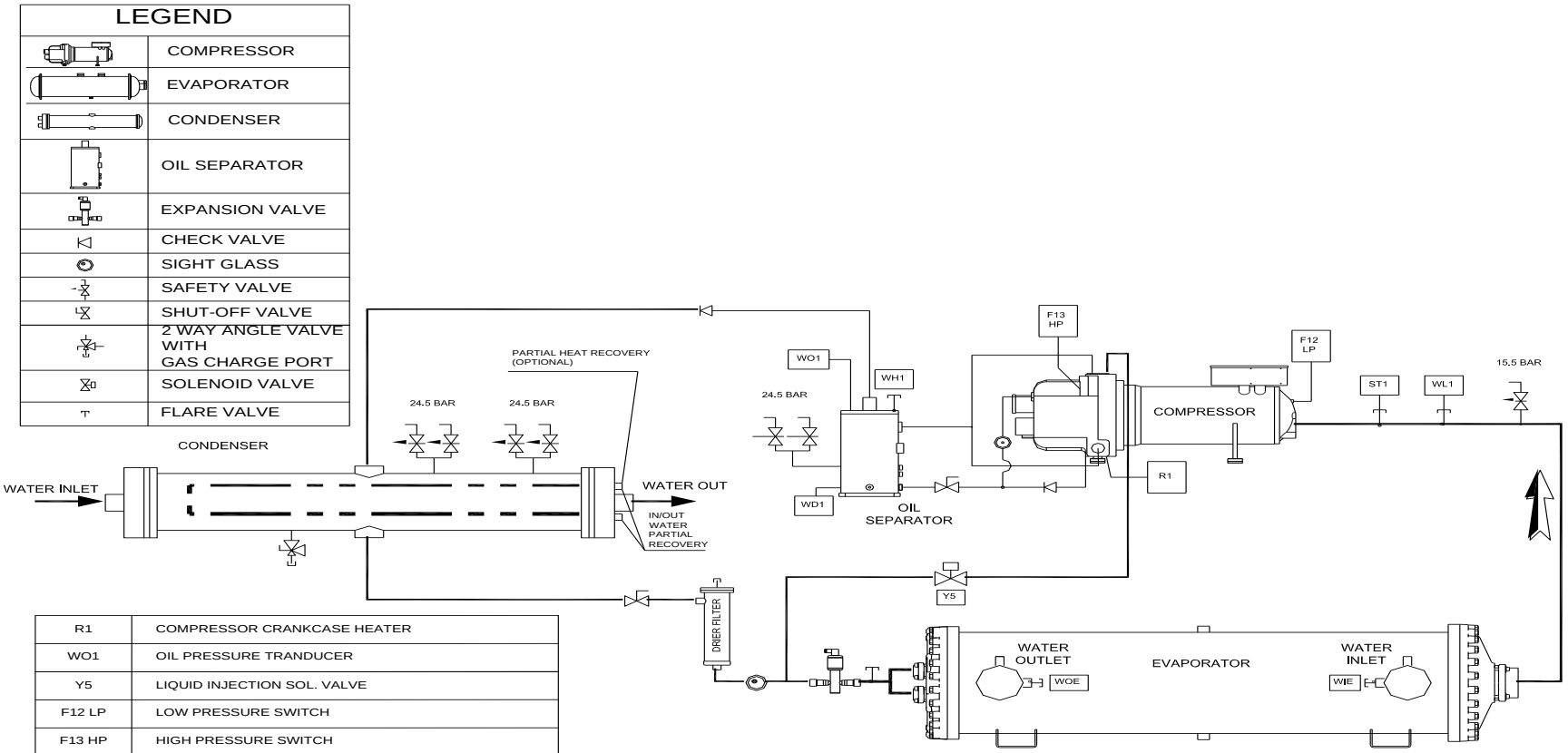
Giunto allo stato di vapore surriscaldato il refrigerante lascia a questo punto l'evaporatore per essere nuovamente apirato dal compressore e ricominciare il ciclo.

Controllo del circuito di recupero parziale e raccomandazioni d'impianto

Il sistema di recupero parziale di calore non viene gestito e/o controllato dalla macchina. l'installatore dovrebbe seguire i seguenti suggerimenti per ottenere il massimo in termini di prestazioni ed affidabilità del sistema:

1) Installare un filtro meccanico all'ingresso degli scambiatori
2) Installare delle valvole di sezionamento per escludere lo scambiatore dall'impianto idraulico durante i periodi di inattività o durante la manutenzione del sistema.
3) Installare un rubinetto di scarico. per svuotare lo scambiatore di calore. nel caso fosse prevedibile una diminuzione della temperatura dell'aria sotto 0°C nel periodo di inattività della macchina.
4) Interporre dei giunti flessibili antivibranti sulle tubazioni di entrata ed uscita dell'acqua del recuperatore per ridurre al minimo il trasferimento delle vibrazioni. e quindi di rumore. all'impianto idraulico.
5) Non caricare le connessioni degli scambiatori con il peso delle tubazioni di recupero. Gli attacchi idraulici degli scambiatori non sono progettati per sopportarne il peso.
6) Qualora la temperatura dell'acqua di recupero fosse più fredda della temperatura ambiente. si consiglia di spegnere la pompa dell'acqua di recupero 3 minuti dopo lo spegnimento dell'ultimo compressore.

Fig. 10 – Ciclo di refrigerazione EWWD I-SS 1 Circuito

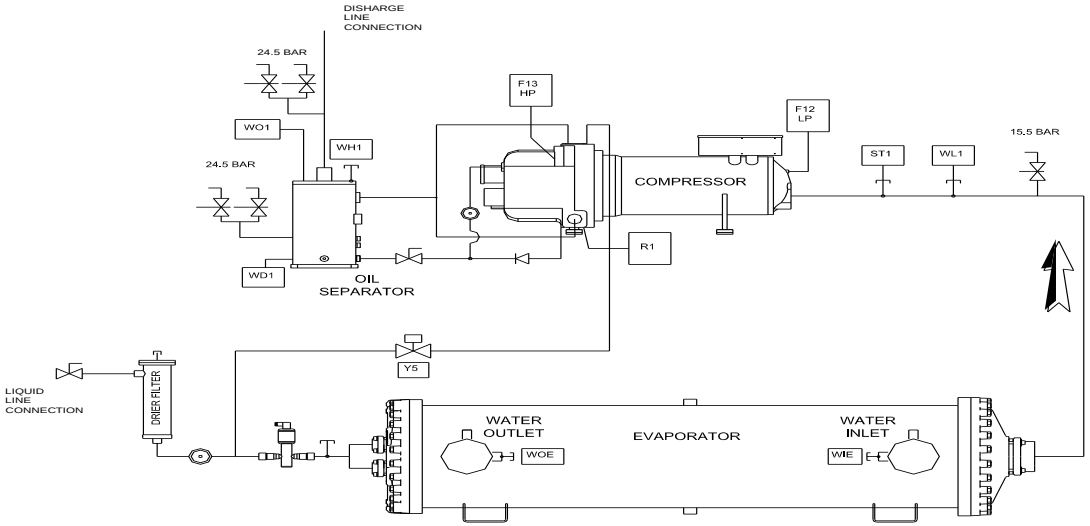


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGEND	**LEGENDA**
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig. 11 - Ciclo di refrigerazione EWLD I-SS 1 Circuito

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

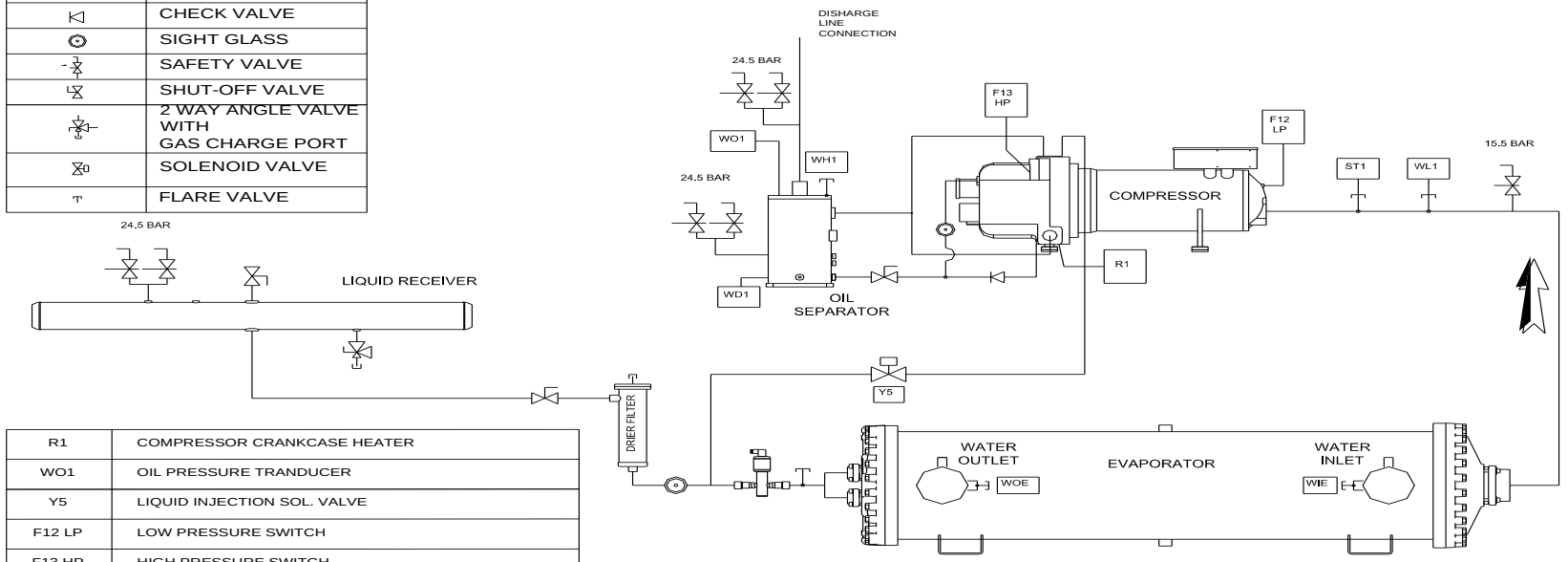


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGEND	LEGENDA
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig. 12 - Ciclo di refrigerazione EWLD I-SS 1 Circuito

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

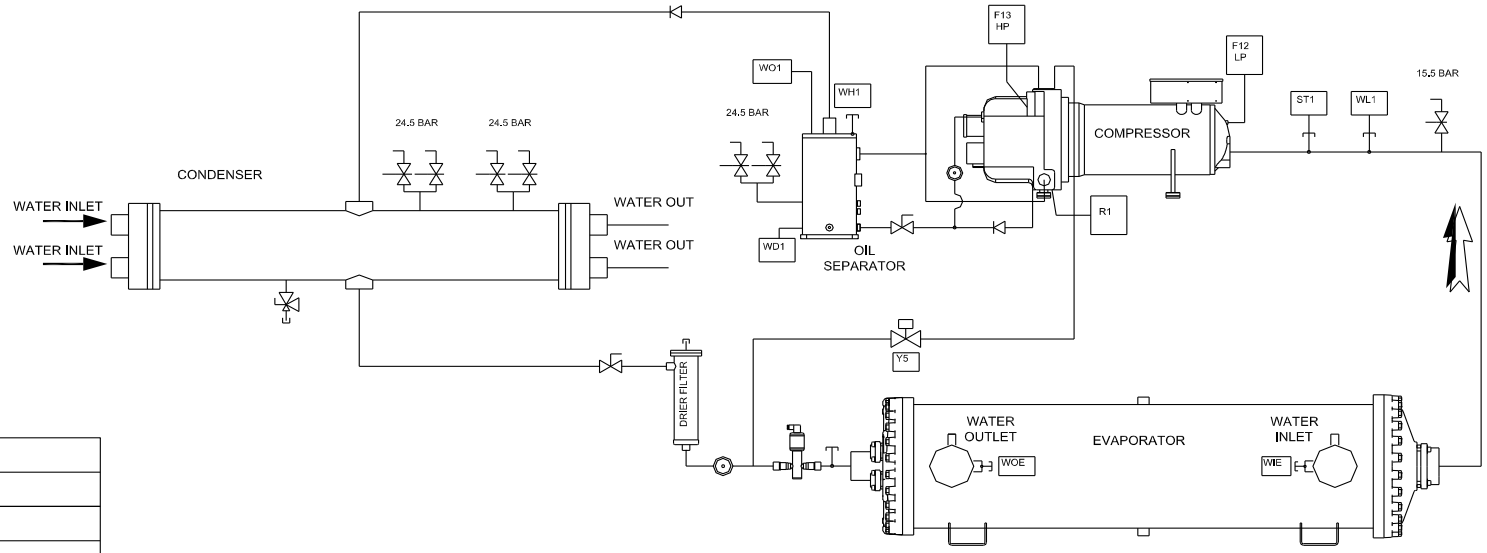


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGEND	LEGENDA
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig. 13 - Ciclo di refrigerazione EWWD Single Circuit – Recupero di calore Totale

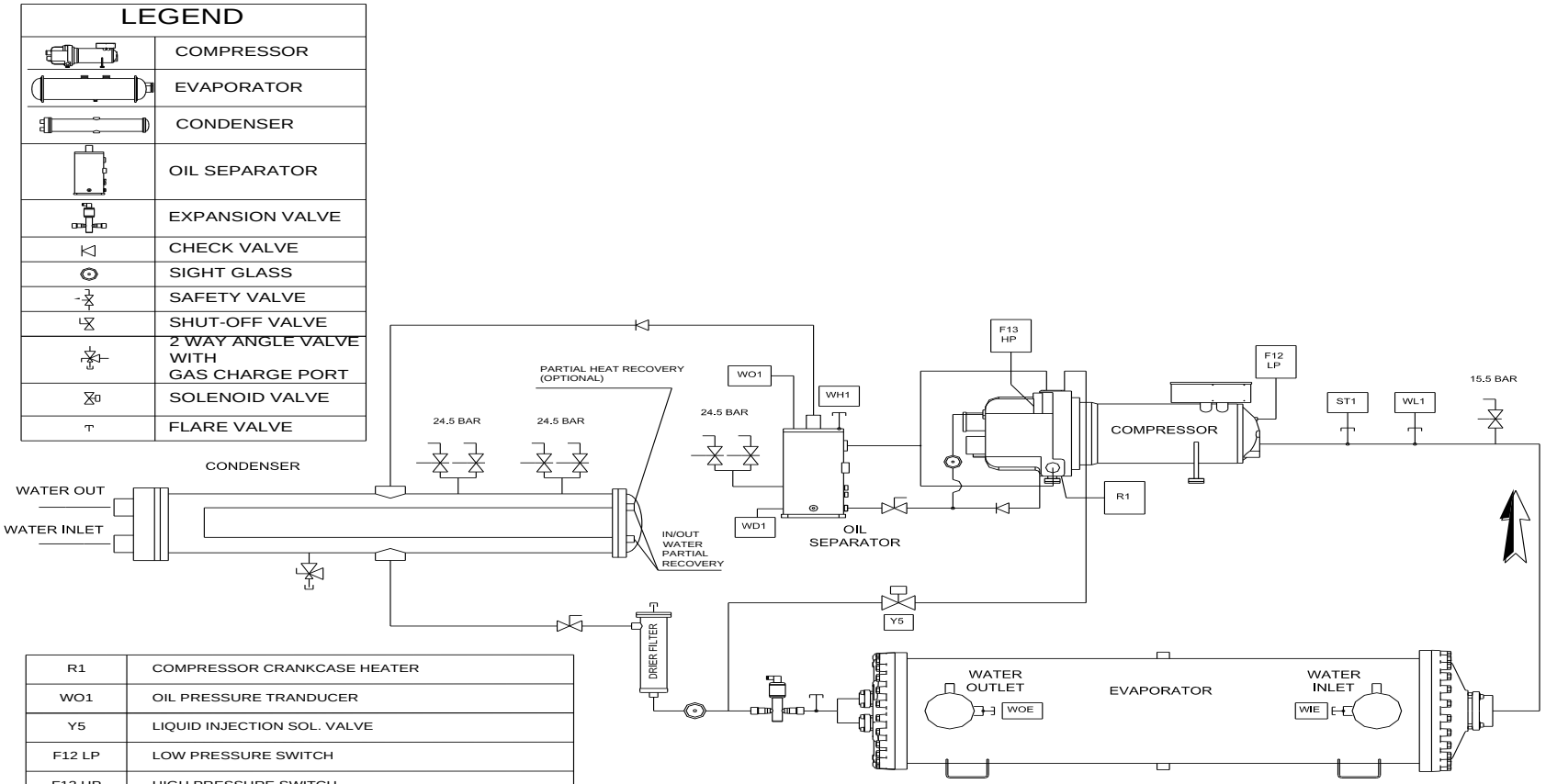
LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE



R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGEND	**LEGENDA**
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig. 14 - Ciclo di refrigerazione EWWD I-SS 1 Circuito

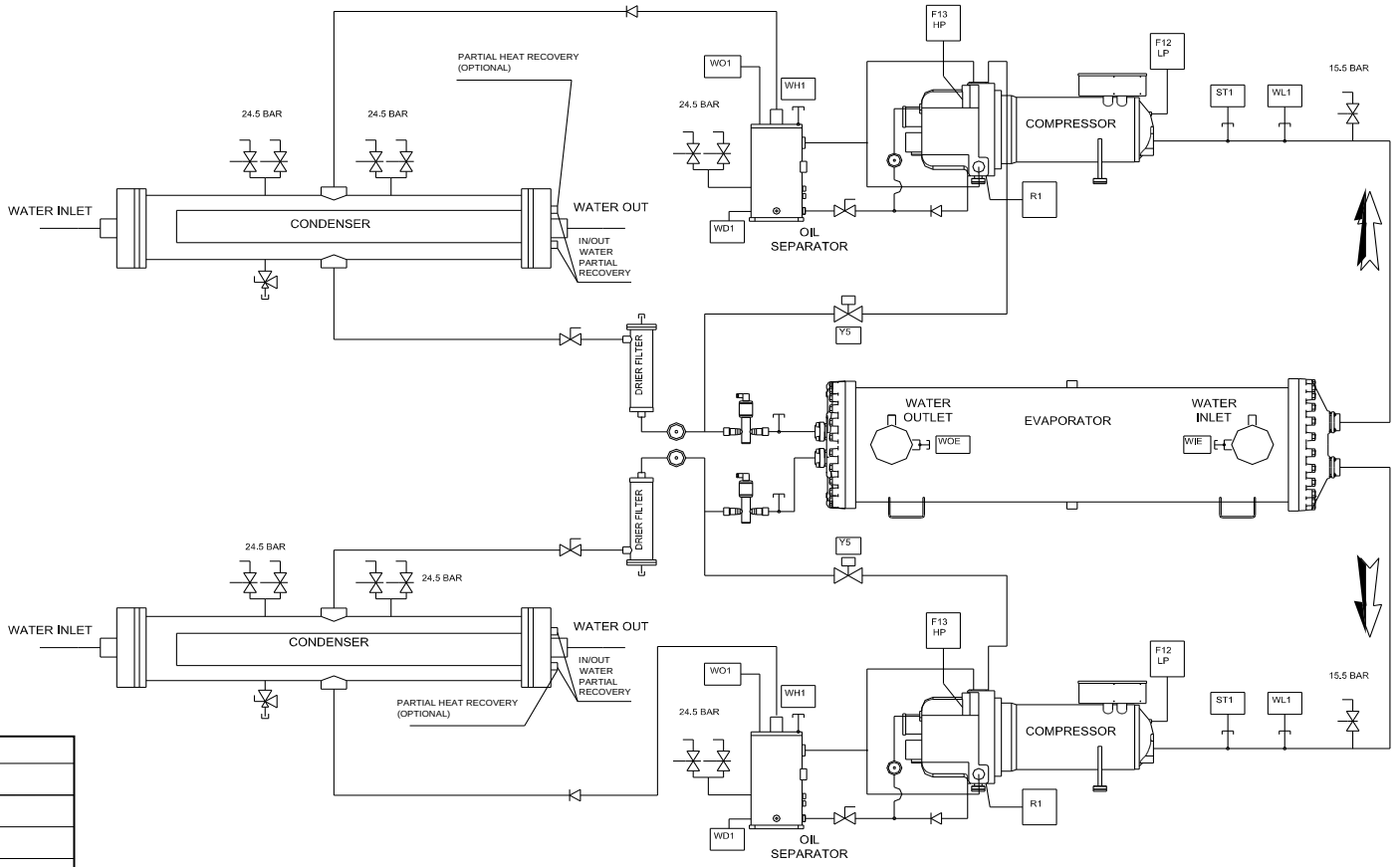


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGEND	LEGENDA
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig.15 - Ciclo di refrigerazione EWWD I-SS 2 Circuiti

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

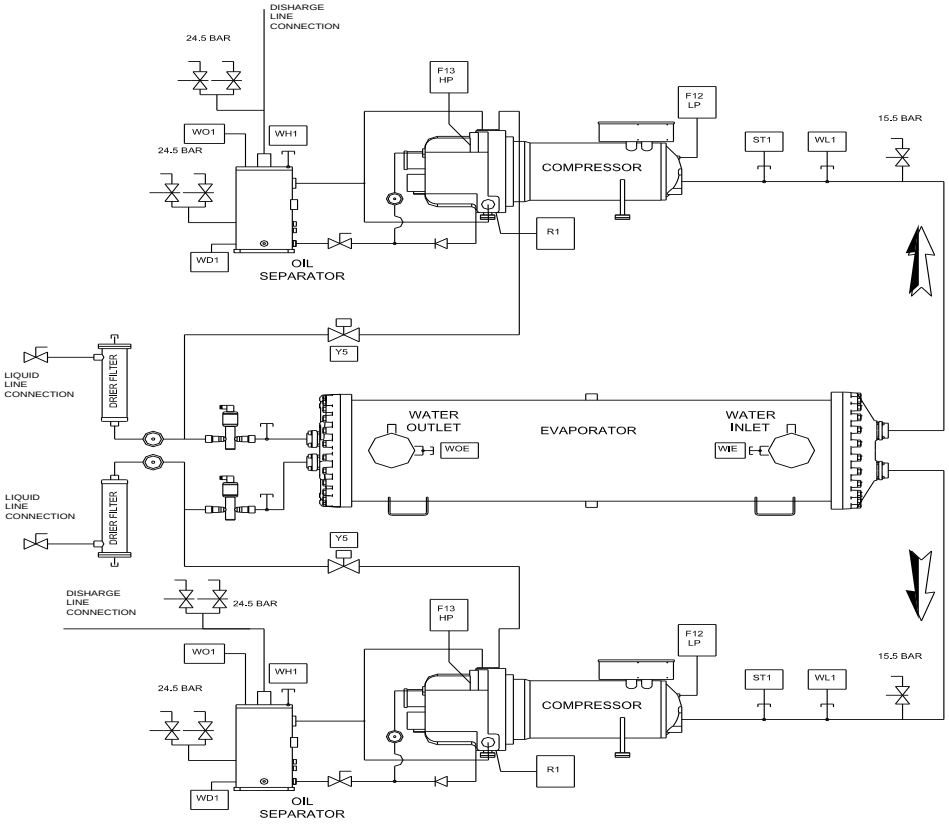


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGEND	**LEGENDA**
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig. 16 - Ciclo di refrigerazione EWLD I-SS 2 Circuiti

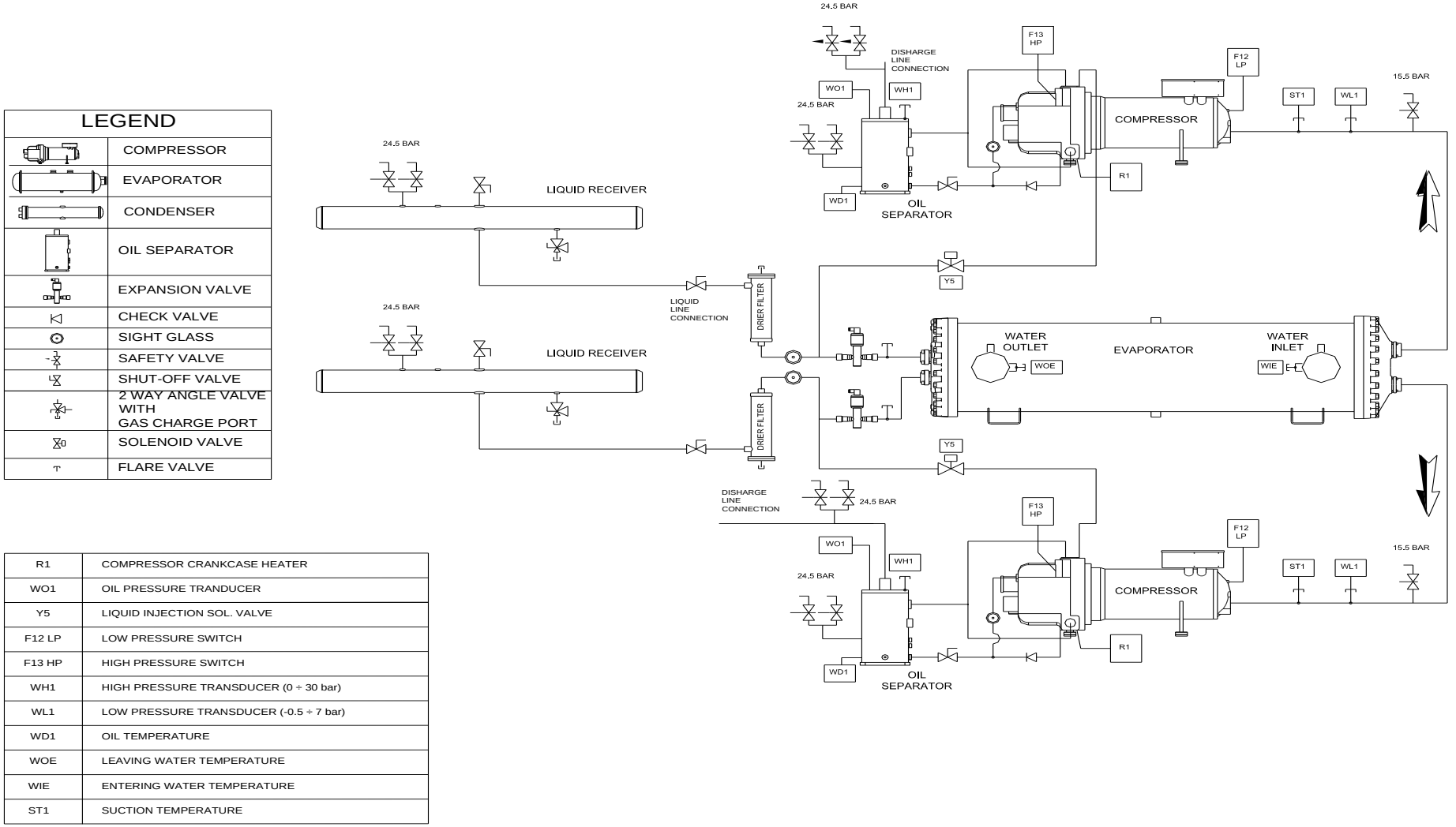
LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE



R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGEND	LEGENDA
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig. 17 - Ciclo di refrigerazione EWLD I-SS 2 Circuiti

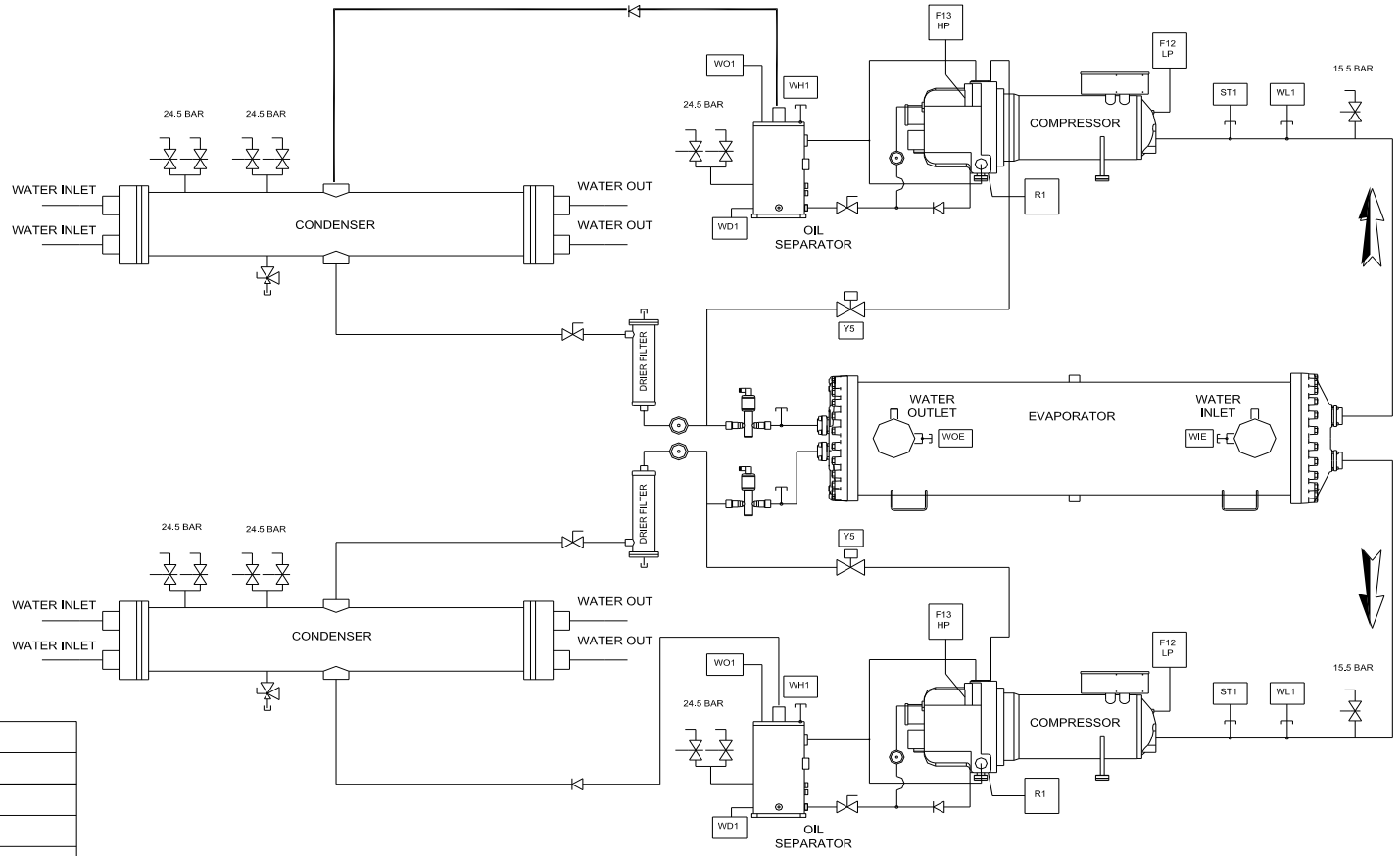


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGEND	**LEGENDA**
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig. 18 - Ciclo di refrigerazione EWWD 2 circuiti – Recupero di calore totale

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

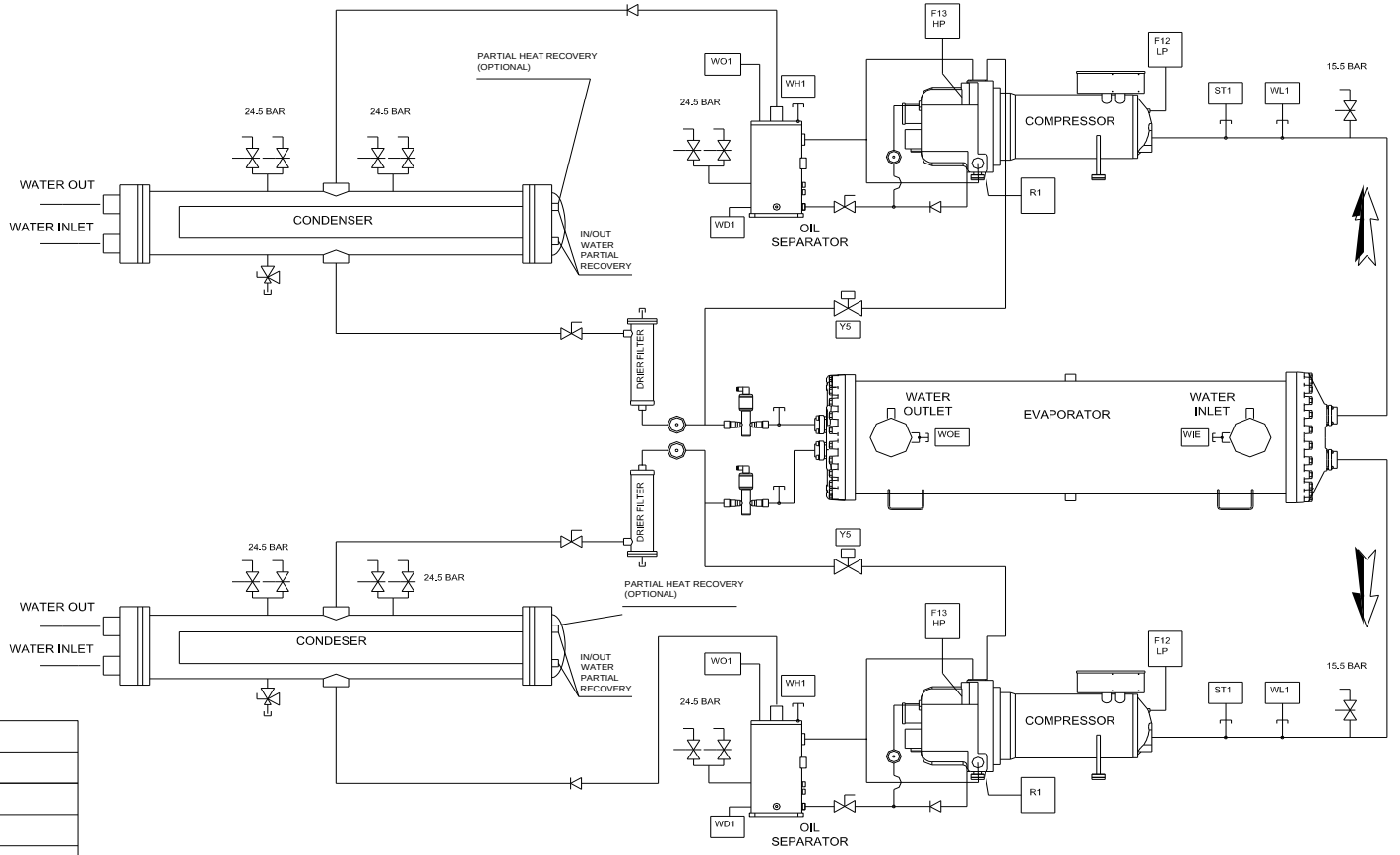


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGEND	**LEGENDA**
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig. 19 - Ciclo di refrigerazione EWWD I-XS 2 Circuiti

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

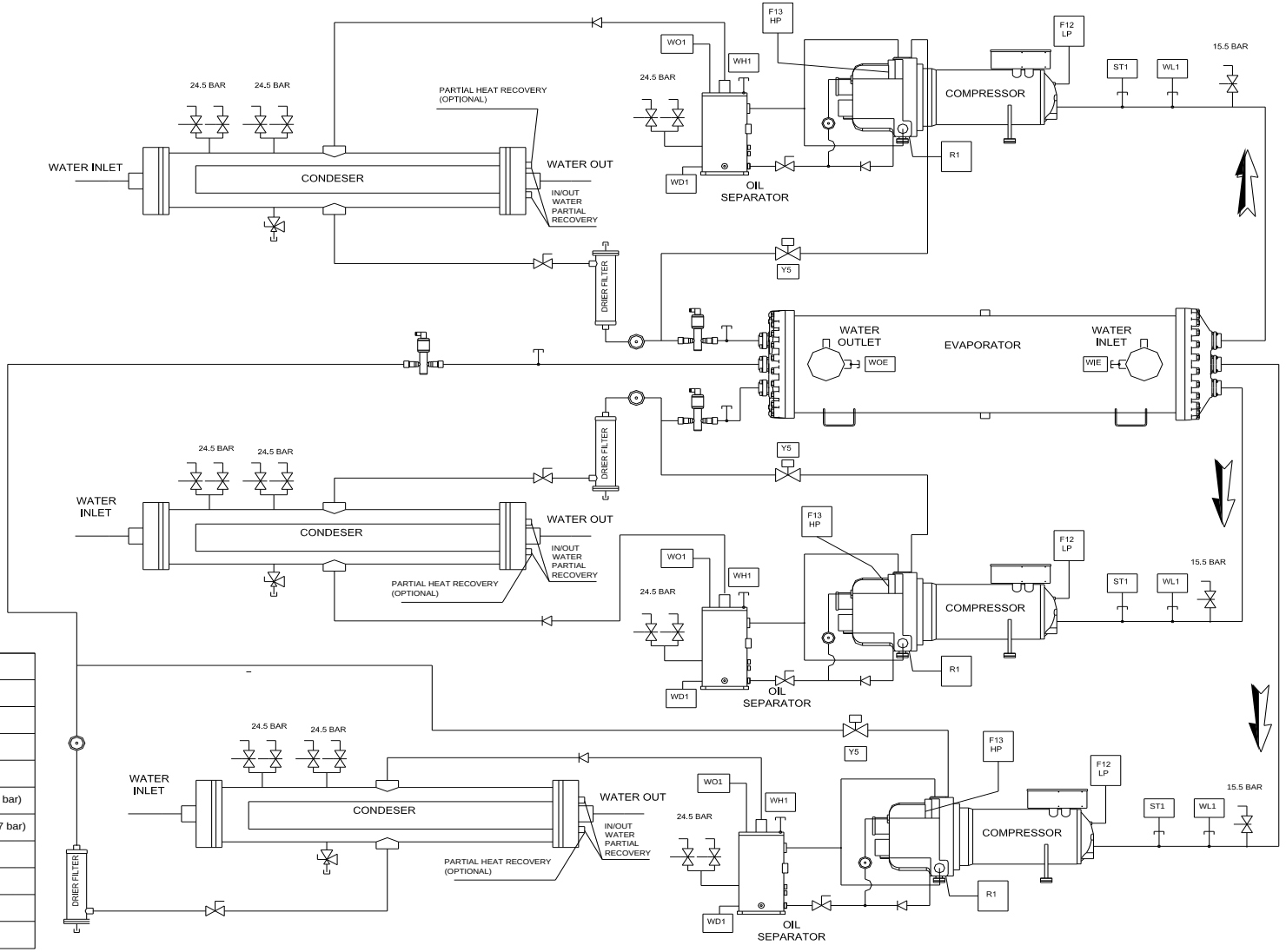


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGEND	**LEGENDA**
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig.20 - Ciclo di refrigerazione EWWD I-SS 3 Circuiti

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE



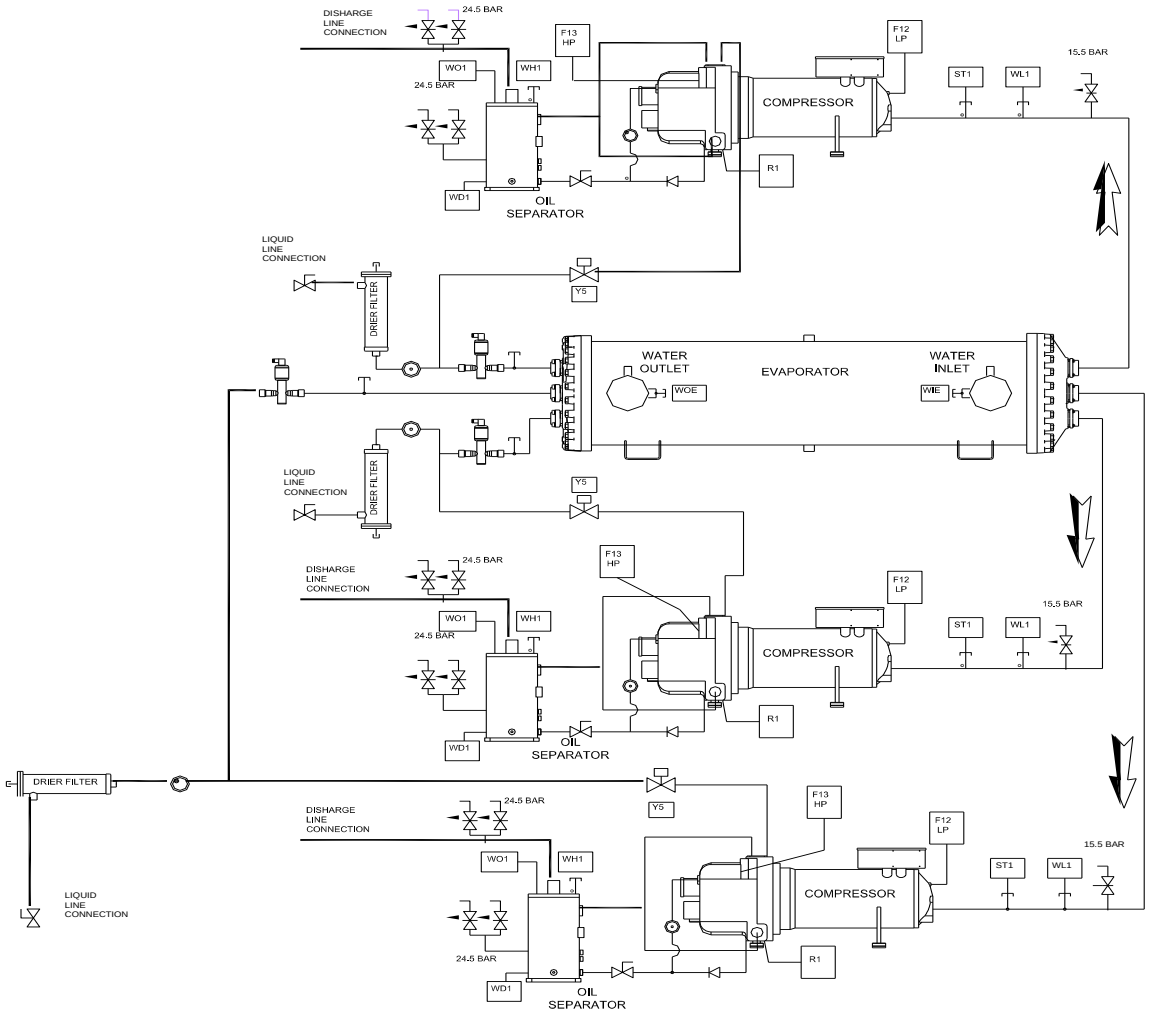
R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGEND	LEGENDA
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig. 21 - Ciclo di refrigerazione EWLD I-SS 3 Circuiti

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

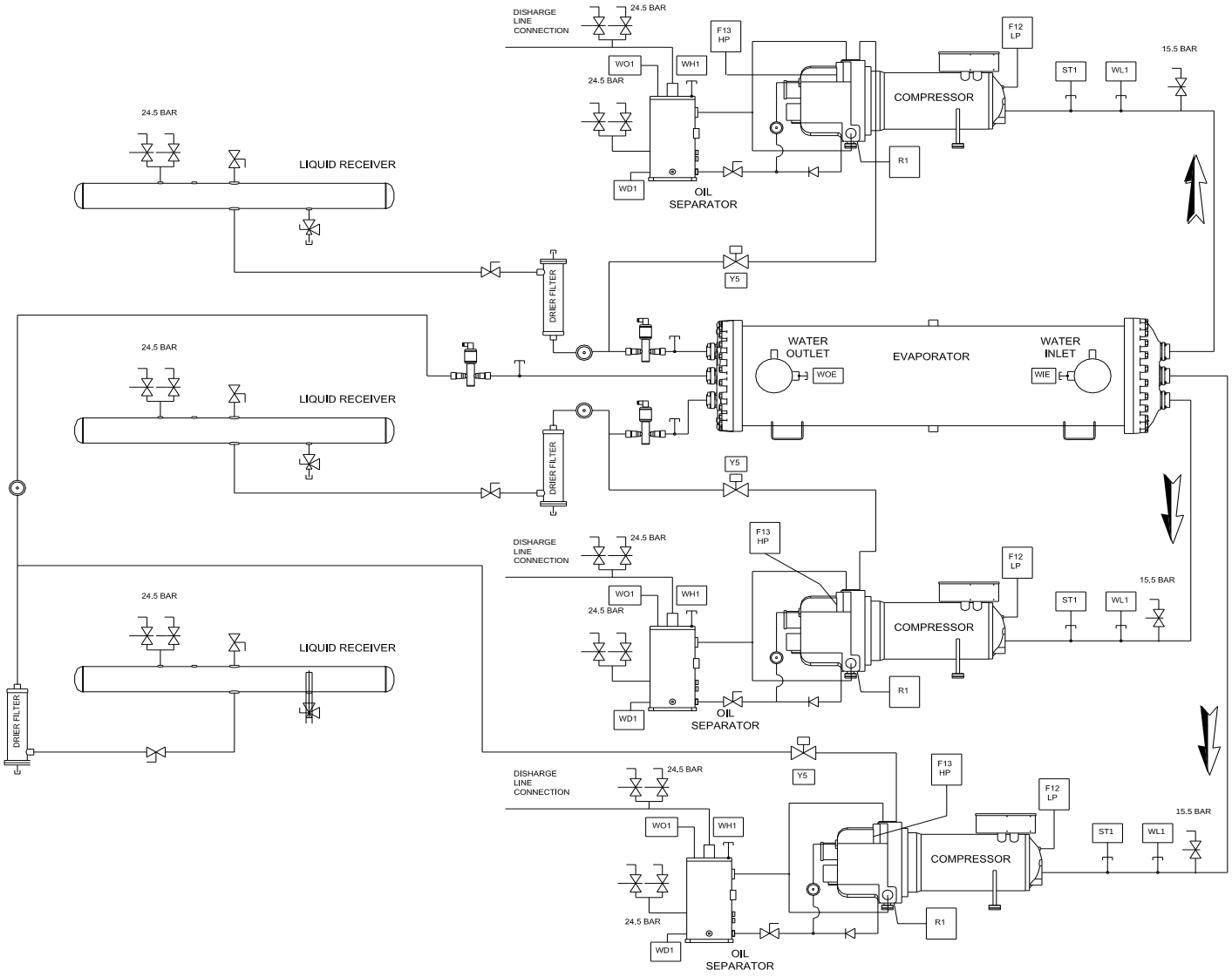


LEGEND	LEGENDA
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig. 22 - Ciclo di refrigerazione EWLD I-SS 3 Circuiti

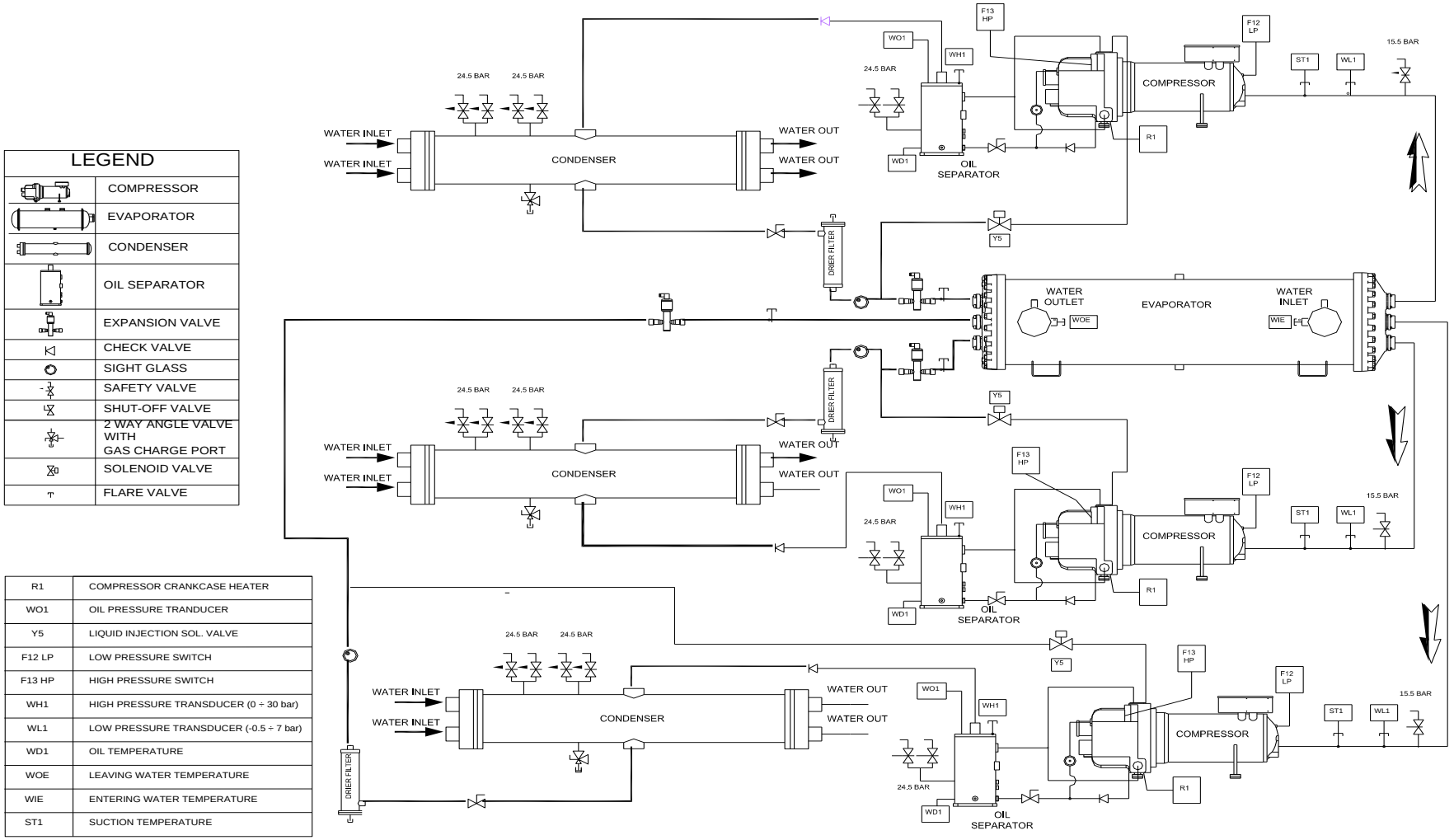
LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE



LEGEND	**LEGENDA**
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Fig. 23 - Ciclo di refrigerazione EWWD 3 Circuiti – Recupero di calore totale



LEGEND	**LEGENDA**
COMPRESSOR	COMPRESSORE
EVAPORATOR	EVAPORATORE
CONDENSER	CONDENSATORE
OIL SEPARATOR	SEPARATORE OLIO
EXPANSION VALVE	VALVOLA DI ESPANSIONE
CHECK VALVE	VALVOLA DI RITEGNO
SIGHTGLASS	SPIA LIQUIDO
SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA
SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
2-WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT	VALVOLA A 2 VIE CON ATTACCO PER CARICA GAS
SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE
FLARE VALVE	VALVOLA DI SERVIZIO CON ATTACCO FLARE
COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER COMPRESSORE
OIL PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE PRESSIONE OLIO
LIQUID INJECTION SOLENOID VALVE	VALVEOLA SOLENOIDE PER INIEZIONE LIQUIDO
LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0-30 bar)	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0–30 bar)
LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 - 7 bar)	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0,5–7 bar)
OIL TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA OLIO
LEAVING WATER TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ACQUA USCENTE
ENTERING WATER TEMPERATURE	ISONDA TEMPERATURA ACQUA ENTRANTE
SUCTION TEMPERATURE	SONDA TEMPERATURA ASPIRAZIONE
DISCHARGE LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DI MANDATA
LIQUID LINE CONNECTION	CONNESSIONE LINEA DEL LIQUIDO
DRIER FILTER	FILTRO DEIDRATORE
WATER OUTLET	USCITA ACQUA
WATER INLET	INGRESSO ACQUA
LIQUID RECEIVER	RICEVITORE LIQUIDO
PARTIAL HEAT RECOVERY (OPTIONAL)	RECUPERO PARZIALE DI CALORE (OPZIONALE)
IN/OUT WATER PARTIAL HEAT RECOVERY	INGRESSO / USCITA ACQUA DEL RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Compressore

Il compressore monovite è del tipo semiermetico con motore asincrono trifase a due poli direttamente calettato sull'albero principale. Il gas aspirato. proveniente dall'evaporatore. provvede al raffreddamento del motore elettrico prima di entrare nelle luci di aspirazione. All'interno del motore elettrico. immersi nell'avvolgimento. sono presenti dei sensori di temperatura che monitorano costantemente la temperatura del motore. Qualora la temperatura degli avvolgimenti raggiungesse valori elevati (120°C). uno speciale apparecchio esterno. collegato ai sensori ed al controllore elettronico. provvederà a disattivare il compressore corrispondente.
Le parti rotanti in movimento sono solamente due e non ci sono altre parti nel compressore con movimento eccentrico e/o alternativo.
I componenti fondamentali pertanto sono solamente il rotore principale ed i satelliti che effettuano il processo di compressione ingranandosi perfettamente tra loro.
La tenuta di compressione viene effettuata grazie all'interposizione. tra vite e satellite. di uno speciale materiale composito opportunamente sagomato. L'albero principale sul quale è calettato il rotore principale è supportato da 2 cuscinetti a sfera. Il sistema così composto viene bilanciato sia staticamente che dinamicamente prima dell'assemblaggio.

Fig. 24 - Fr4100

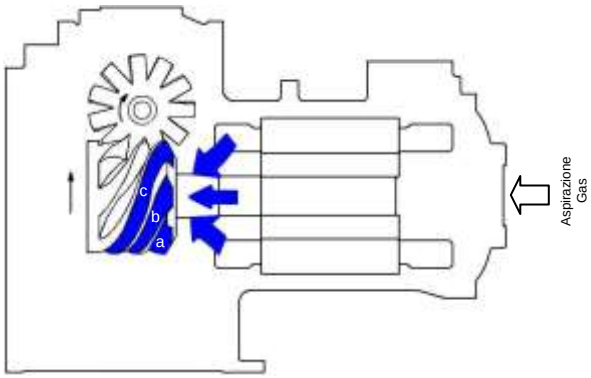
Processo di compressione

Con il compressore a singola vite il processo di aspirazione compressione e scarico avviene in modo continuativo grazie al satellite superiore. In questo processo il gas aspirato penetra nel profilo compreso tra il rotore. i denti del satellite superiore ed il corpo del compressore. Il volume viene gradualmente ridotto comprimendo il refrigerante. Il gas compresso ad alta pressione è così scaricato nel separatore dell'olio integrato. Nel separatore dell'olio la miscela gas/ olio si separa e l'olio si raccoglie in una cavità posta nella parte inferiore del compressore per essere iniettato nei meccanismi di compressione per garantire la tenuta alla compressione e la lubrificazione dei cuscinetti.

1. e 2. Aspirazione

Le gole del rotore principale ‘a’. ‘b’ e ‘c’ sono ad una estremità in comunicazione con la cavità di aspirazione e la tenuta è effettuata dal dente del satellite superiore. Come il rotore principale ruota. la lunghezza effettiva della gola aumenta aumentando il volume aperto alla camera di aspirazione. La figura 1. mostra chiaramente il processo. Come la gola ‘a’ assume la posizione della gola ‘b’ e ‘c’. il volume aumenta inducendo il vapore di aspirazione ad entrare nella gola.

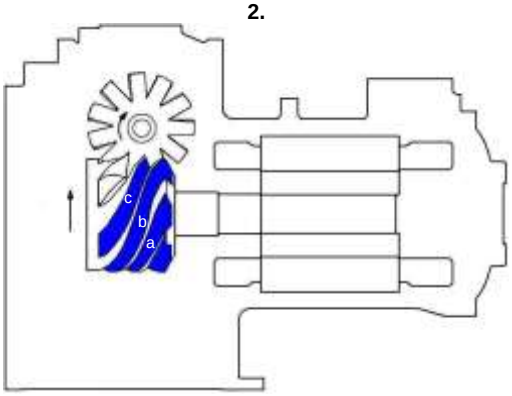
1.



Con una ulteriore rotazione del rotore principale. La gola che era stata aperta all’aspirazione viene occupata dal dente del satellite. Questa operazione coincide con ciascuna gola che progressivamente viene chiusa dal rotore principale.

Una volta che il gas viene racchiuso nella gola e la camera di aspirazione separata. si può considerare concluso il processo di aspirazione.

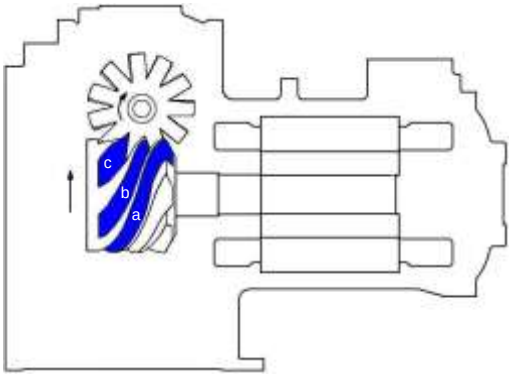
2.



3. Compressione

Con la rotazione del rotore principale. il volume del gas. intrappolato nella gola della vite. viene ridotto riducendone la lunghezza ed inizia la fase di compressione.

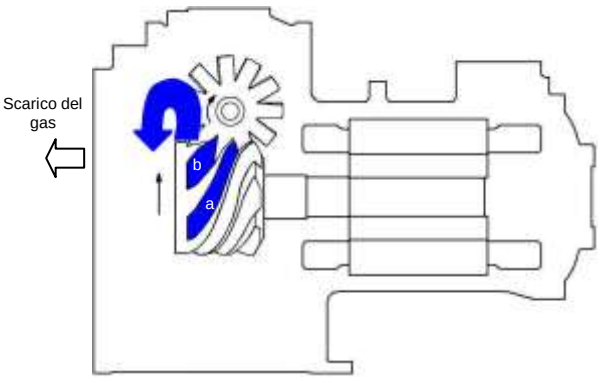
3.



4. Scarico

Quando il dente del satellite si avvicina alla fine della gola. il vapore intrappolato raggiunge il valore massimo di pressione in prossimità dell’apertura triangolare della porta di scarico. La fase di compressione immediatamente cessa ed il gas è inviato nei collettore di scarico. Il dente del satellite continua a spingere il vapore fino a quando il volume nella gola raggiunge il valore minimo. Il processo di compressione viene ripetuto per ogni gola della vite ad ogni rotazione.

4.



Il separatore dell’olio non è mostrato

Fig. 25 - Processo di compressione

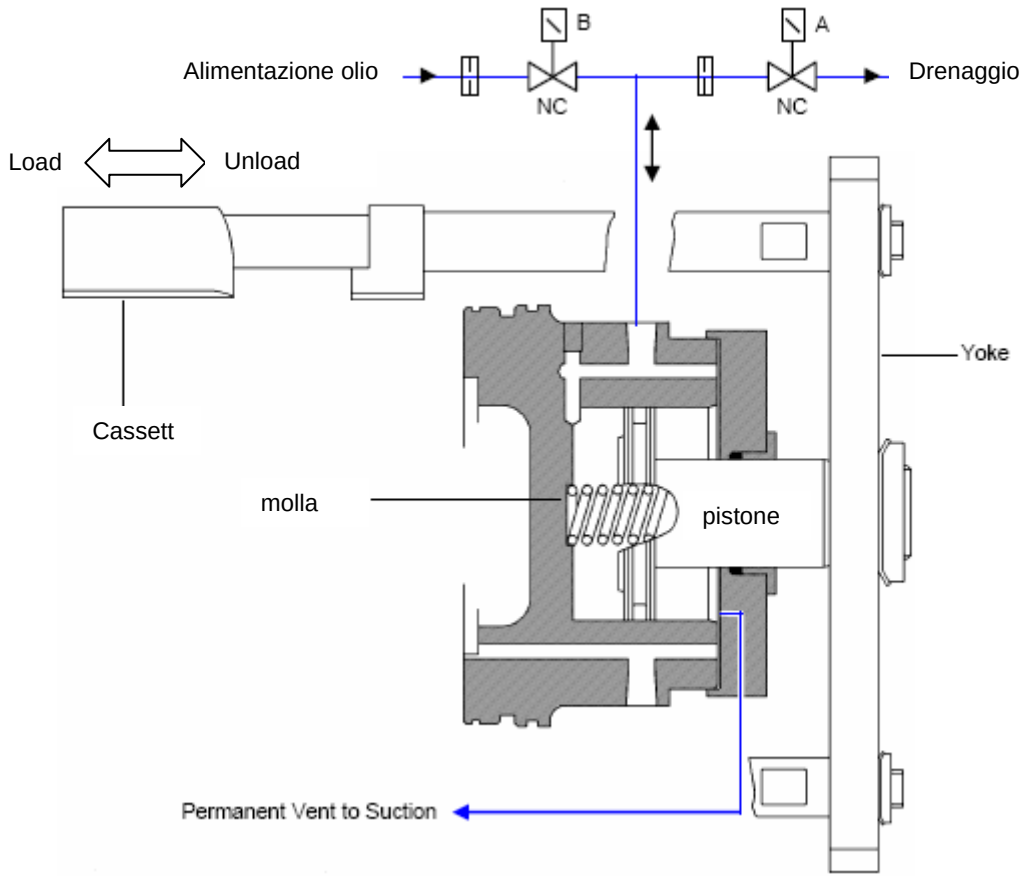


Fig. 26 - Meccanismo di controllo della capacità frigorifera compressore Fr4

Verifiche di preavviamento

Generale

Una volta terminata l'installazione della macchina. verificare con la seguente procedura la correttezza dell'installazione:

⚠ ATTENZIONE

Rimuovere l'alimentazione elettrica dalla macchina prima di effettuare ogni attività di verifica.
La mancata apertura degli interruttori di potenza in questa fase può causare gravi danni o addirittura la morte all'operatore.

Ispezionare tutti i collegamenti elettrici ai circuiti di potenza ed ai compressori inclusi i contattori. portafusibili e terminali elettrici e verificare che siano puliti e ben fissati. Sebbene questa attività viene svolta in fabbrica su ogni macchina spedita. le vibrazioni dovute al trasporto possono aver allentato alcune connessioni elettriche.

⚠ ATTENZIONE

Verificare che i terminali elettrici dei cavi siano ben serrati. Un cavo lento può surriscaldarsi ed indurre problemi ai compressori.

Aprire i rubinetti di scarico. del liquido. dell'iniezione di liquido e di aspirazione (se installata).

⚠ ATTENZIONE

Non avviare i compressori con i rubinetti di scarico. del liquido. dell'iniezione del liquido e di aspirazione chiusi. La mancata apertura di questi rubinetti/ valvole può causare seri danni al compressore.
E' assolutamente vietato chiudere i rubinetti presenti sulle tubazioni di mandata e di aspirazione durante il funzionamento dell'unità.
Tali rubinetti possono essere chiusi solamente a compressore spento in fase di manutenzione dell'unità. Tale operazione deve essere eseguita da personale tecnico qualificato in possesso dei requisiti richiesti dalle normative locali e/o europee e previa l'adozione dei DPI e DPC previsti.

Verificare la tensione di alimentazione ai morsetti del sezionatore generale blocco porta. La tensione di alimentazione deve corrispondere al valore di targa. Massima tolleranza ammessa ± 10%.
Lo sbilanciamento in tensione tra le tre fasi non deve eccedere ± 3%.

L'unità dispone di serie di un monitore di fase che inibisce l'avviamento dei compressori in caso di errata sequenza delle fasi. Effettuare il corretto collegamento dei terminali elettrici al sezionatore in modo da garantirne il funzionamento senza allarmi. Qualora. Successivamente la messa in tensione della macchina. il monitore di fase dovesse risultare in allarme. invertire due fasi esclusivamente all'ingresso del sezionatore generale (Ingresso unità). Non invertire mai il collegamento elettrico sul monitore stesso.

▲ ATTENZIONE

L'avviamento con errata sequenza delle fasi compromette irreparabilmente il funzionamento del compressore. Assicurarsi che le fasi L1. L2 ed L3 corrispondano in sequenza ad R. S e T .

Riempire il circuito dell'acqua ed effettuare lo sfiato dell'aria dal punto più alto del sistema ed aprire la valvola di sfiato posto sopra il mantello dell'evaporatore. Ricordarsi di richiuderlo dopo aver effettuato il riempimento. La pressione di progetto lato acqua dell'evaporatore è pari a 10.0 bar. Non eccedere mai questa pressione in nessun momento della vita della macchina.

▲ IMPORTANTE

Prima della messa in funzione della macchina. pulire il circuito idraulico. Sporcizia. incrostazioni. residui di corrosione ed altri materiali estranei possono accumularsi nello scambiatore di calore e ridurne la capacità di scambio termico. Possono inoltre aumentare le perdite di carico con conseguente riduzione della portata dell'acqua. Pertanto un corretto trattamento dell'acqua riduce il rischio di corrosione. Erosione, incrostazione etc. Il trattamento dell'acqua più adeguato deve essere determinato localmente in funzione della tipologia di impianto e delle caratteristiche locali dell'acqua di processo.
Il costruttore non è responsabile per i danni o il cattivo funzionamento delle apparecchiature causati da un mancato trattamento dell'acqua oppure da acqua non correttamente trattata.

Unità con pompa dell'acqua esterna

Avviare la pompa dell'acqua e controllare l'impianto idraulico per eventuali perdite e eventualmente ripararle. Con la pompa dell'acqua in funzione aggiustare la portata dell'acqua fino a raggiungere la perdita di carico di progetto dell'evaporatore. Regolare il punto di intervento del flussostato (non fornito di serie). per garantire il funzionamento della macchina entro un range di ± 20% di portata.

▲ ATTENZIONE

Da questo momento in poi la macchina sarà elettricamente alimentata. Usare estrema cautela nelle operazioni successive.
La mancata attenzione. nelle attività successive. può causare gravi danni alle persone

Alimentazione elettrica

La tensione di alimentazione della macchina deve essere pari a quella specificata nella targa ± 10% mentre lo sbilanciamento in tensione tra le fasi non deve eccedere ± 3%. Misurare la tensione tra le fasi e se il valore rilevato non è entro i limiti stabiliti. provvedere alla sua correzione prima dell'avviamento della macchina.

⚠ ATTENZIONE

Fornire una adeguata tensione di alimentazione. Una inadeguata tensione di alimentazione potrebbe causare dei malfunzionamenti ai componenti di controllo ed indesiderati interventi delle protezioni termiche oltre ad una sostanziale
riduzione della vita dei contattori e motori elettrici.

Sbilanciamento della tensione di alimentazione

In un sistema trifase l'eccessivo sbilanciamento tra le fasi è la causa del surriscaldamento del motore. Il massimo squilibrio di tensione permesso è del 3%. calcolato nel seguente modo:

Sbilanciamento %: $\frac{V\max - Vmedio}{Vmedio} x100 = _____ \%$

Esempio: le tre fasi misurano rispettivamente 383. 386 e 392 volt la media è:

$\frac{383+386+392}{3} = 387$ Volt

la percentuale di sbilancio per cui è

$\frac{392-387}{387} x100 = 1{,}29\%$ minore del massimo ammesso (3%)

Alimentazione resistenze elettriche

Ciascun compressore è fornito di resistenze elettriche posizionate nella zona inferiore del compressore stesso. Il loro scopo è quello di riscaldare l'olio di lubrificazione ed evitare pertanto la trasmigrazione del fluido refrigerante nel suo interno.
Pertanto è necessario prevedere che le resistenze vengano alimentate almeno 24 ore prima dell'avviamento previsto. Per garantire la loro attivazione è sufficiente mantenere alimentata la macchina tramite la chiusura del sezionatore generale Q10.
Il microprocessore comunque dispone di una serie di sensori che inibiscono l'avviamento del compressore. qualora la temperatura dell'olio non sia almeno 5°C superiore alla temperatura di saturazione equivalente alla pressione di aspirazione.
Mantenere gli interruttori Q0. Q1. Q2 e Q12 in posizione Off (oppure 0) fino a quando non si intende avviare la macchina.

▲ ATTENZIONE

Il pulsante di emergenza toglie alimentazione elettrica ai compressori. Ma mantiene alimentato il quadro elettrico di macchina. Osservare pertanto le necessarie precauzioni qualora si debba intervenire sulla macchina a seguito dell'arresto di emergenza.

Procedura di avviamento

Avviamento della macchina

1. Con l'interruttore generale Q10 chiuso. Verificare che gli interruttori Q0. Q1. Q2 e Q12 siano in posizione Off (oppure 0).
2. Chiudere l'interruttore magnetotermico Q12 ed attendere l'avviamento del microprocessore e del controllo. Verificare che la temperatura dell'olio sia sufficientemente calda. La temperatura dell'olio deve essere almeno 5 °C superiore alla temperatura di saturazione del refrigerante all'interno del compressore.
   Se l'olio non fosse sufficientemente caldo. l'avviamento dei compressori sarà inibito e sul display del microprocessore apparirà la frase "Oil Heating".
3. Avviare la pompa dell'acqua.
4. Posizionare l'interruttore Q0 su On ed attendere che il sul display sia indicato Unit-On/ Compressor Stand-By.
5. Verificare che la perdita di carico dell'evaporatore sia pari a quella di progetto ed eventualmente correggerla. La perdita di carico deve essere rilevata sugli attacchi di carica posti sulle tubazioni dell'evaporatore e forniti di serie. Non misurare le perdite di carico in punti dove siano interposte eventuali valvole e/o filtri.
6. Solo al primo avviamento la posizionare l'interruttore Q0 in Off per verificare che la pompa dell'acqua rimanga accesa per tre minuti prima di spegnersi anch'essa.
7. Posizionare l'interruttore Q0 nuovamente su On.
8. Verificare che il setpoint di temperatura locale sia impostato al valore richiesto premendo il tasto Set.
9. Ruotare l'interruttore Q1 su On (oppure 1) per avviare il compressore #1.
10. A compressore avviato. attendere almeno 1 minuto affinché il sistema inizi a stabilizzarsi. In questo periodo il controllore effettuerà una serie di operazioni di svuotamento dell'evaporatore (Pre-Purge) per garantire un avviamento sicuro.
11. Al termine del Pre-Purge il microprocessore inizierà a caricare il compressore avviato per abbattere la temperatura dell'acqua uscente. Verificare il corretto funzionamento del dispositivo di carico misurando la corrente assorbita dal compressore.
12. Verificare la pressione di evaporazione e condensazione del refrigerante.
13. Verificare che. dopo un periodo di tempo necessario alla stabilizzazione del circuito frigorifero. la spia del liquido posta sulla tubazione in ingresso alla valvola di espansione sia completamente piena (senza bolle) e che l'indicatore di umidità segni "Secco". Il passaggio di bolle all'interno della spia del liquido. potrebbe indicare una scarsa quantità di refrigerante oppure una perdita di carico eccessiva attraverso il filtro deidratore oppure una valvola di espansione bloccata alla massima posizione di apertura.
14. Oltre alla verifica della spia del liquido. controllare i parametri operativi del circuito controllando:
    a) Surriscaldamento di aspirazione del compressore
    b) Surriscaldamento di scarico del compressore
    c) Sottoraffreddamento del liquido uscente dalla batterie di condensazione
    d) Pressione di evaporazione
    e) Pressione di condensazione

    Ad eccezione della temperatura del liquido e della temperatura di aspirazione per le macchine con valvola termostatica. che richiedono l'uso di un termometro esterno. tutte le altre misurazioni possono essere effettuate leggendo i valori corrispondenti direttamente sul display del microprocessore a bordo macchina.

15. Ruotare l'interruttore Q2 su On (oppure 1) per avviare il compressore #2
16. Ripetere i punti da 10 a 15 per il secondo circuito.

Tabella 5 - Condizioni tipiche di funzionamento con compressori al 100%

Ciclo Economizzato?	Surriscaldamento di aspirazione	Surriscaldamento di mandata	Sottoraffreddamento del liquido
NO	4 ± 6 °C	20 ± 25 °C	5 ± 6 °C
YES	4 ± 6 °C	18 ± 23 °C	10 ± 15 °C

▲ IMPORTANTE

I sintomi di una scarsa carica di refrigerante sono: bassa pressione di evaporazione. alto surriscaldamento di aspirazione e scarico (fuori i limiti suddetti) ed un basso valore del sottoraffreddamento. In questo caso aggiungere refrigerante R134A nel circuito corrispondente. Nel sistema è prevista un attacco di carica tra la valvola di espansione e l'evaporatore. Caricare refrigerante fino a quando le condizioni di lavoro ritornano normali.
Ricordarsi di riposizionare il tappo di chiusura della valvola al termine.

Per spegnere temporaneamente la macchina (spegnimento giornaliero o weekend) ruotare l'interruttore Q0 su Off (oppure 0) o aprire il contatto remoto tra i morsetti 58 e 59 della morsettiera M3 (Installazione di un interruttore remoto a cura del cliente). Il microprocessore attiverà la procedura di spegnimento che richiederà alcuni secondi. Tre minuti dopo lo spegnimento dei compressori il microprocessore provvederà a spegnere la pompa. Non rimuovere l'alimentazione principale per non disattivare le resistenze elettriche dei compressori e dell'evaporatore.

▲ IMPORTANTE

Se la macchina non è stata fornita con pompa integrata a bordo. non spegnere la pompa esterna prima che non siano trascorsi 3 minuti dallo spegnimento dell'ultimo compressore. Lo spegnimento anticipato della pompa comporta un allarme di mancato flusso acqua.

Spegnimento stagionale

1. Ruotare gli interruttori Q1 e Q2 in posizione Off (oppure 0) per effettuare lo spegnimento dei compressori seguendo la normale procedura di pumpdown.
2. Dopo lo spegnimento dei compressori ruotare l'interruttore Q0 in Off (oppure 0) ed attendere che si spenga la pompa dell'acqua integrata. Nel caso la pompa dell'acqua sia gestita esternamente. attendere 3 minuti dallo spegnimento dei compressori prima di spegnere la pompa.
3. Aprire l'interruttore magnetotermico Q12 (posizione Off) posto all'interno della sezione di controllo del quadro elettrico e successivamente aprire il sezionatore generale Q10 per rimuovere completamente l'alimentazione elettrica dalla macchina.
4. Chiuder i rubinetti di aspirazione (se esistenti) e di mandata dei compressori ed inoltre i rubinetti posti sulla linea del liquido e dell'iniezione di liquido.
5. Su ogni interruttore che è stato aperto affiggere un cartello di attenzione. con la raccomandazione di aprire tutti i rubinetti prima di avviare i compressori.
6. Se nel sistema non è stato introdotto una miscela di acqua e glicole. scaricare tutta l'acqua dall'evaporatore e dalle tubazioni ad esso connesse se la macchina deve rimanere inattiva durante il periodo invernale. Ricordarsi infatti che avendo disconnesso l'alimentazione dalla macchina. la resistenza elettrica antigelo non potrà funzionare. Non lasciare aperte all'atmosfera l'evaporatore e le tubazioni. Durante tutto il periodo di fermo.

Avviamento dopo lo spegnimento stagionale

1. Con il sezionatore generale aperto. assicurarsi che tutte le connessioni elettriche. cavi. terminale e viti siano pen serrate per garantire un buon contatto elettrico.
2. Verificare che la tensione di alimentazione applicata alla macchina sia compresa entro ± 10% della tensione nominale di targa e che lo sbilanciamento di tensione tra le fasi sia compresa tra ± 3%.
3. Verificare che tutte le apparecchiature di controllo siano in buone condizioni e funzionanti e che ci sia un adeguato carico termico per l'avviamento.
4. Verificare che tutte le valvole di connessione siano ben serrate e che non ci siano perdite di refrigerante. Riposizionare sempre i tappi delle valvole.
5. Verificare che gli interruttori Q0. Q1. Q2 e Q12 siano in posizione aperta (Off). Ruotare il sezionatore generale Q10 in posizione On. Questa attività consentirà l'accensione delle resistenze elettriche dei compressori. Attendere almeno 12 ore per il loro avviamento.
6. Aprire tutti i rubinetti di aspirazione. mandata. liquido ed iniezione di liquido. Riposizionare sempre i tappi dei rubinetti.
7. Aprire le valvole dell'acqua per riempire l'impianto e spurgare l'aria dall'evaporatore tramite la valvola di sfiato installata sul suo involucro. Verificare che non ci siano perdite d'acqua dalle tubazioni.

Manutenzione del sistema

⚠ ATTENZIONE

Tutte le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria sulla macchina devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato che sia stato opportunamente formato ed abbia personale familiarità delle apparecchiature. del loro funzionamento. delle corrette procedure di assistenza e che conosca tutti i requisiti di sicurezza nonché sia a conoscenza dei pericoli.

⚠ ATTENZIONE

E' assolutamente proibito rimuovere tutte le protezioni delle parti in movimento dell' unità.

▲ ATTENZIONE

Le cause di ripetuti spegnimenti dovuti all'intervento dei dispositivi di sicurezza devono essere ricercate e corrette.
Il semplice reset degli allarmi intervenuti può condurre a danneggiamenti gravi dell'unità

▲ ATTENZIONE

Una corretta carica di refrigerante ed olio è essenziale per un ottimale funzionamento della macchina e per la protezione dell'ambiente.
Il recupero di olio e refrigerante eventualmente scaricati dall'unità deve essere effettuato in accordo alle normative vigenti.

Generale

▲ IMPORTANTE

Al di la delle cadenze di verifica consigliate nel seguito. al fine di mantenere l'unità a livelli ottimali di prestazioni ed efficienza e prevenire malfunzionamenti incipienti. si consigliano visite periodiche di ispezione e controllo delle unità da parte di personale qualificato.
In particolare si consigliano:

n° 4 visite annuali per unità che funzionino circa 365 giorni/anno (cadenza trimestrale)
n° 2 visite annuali per unità con funzionamento stagionale di circa 180 giorni/anno (di cui una all'avviamento stagionale ed una a metà stagione)
n° 1 visita annuale per unità con funzionamento stagionale di circa 90 giorni/anno (all'avviamento stagionale)

▲ IMPORTANTE

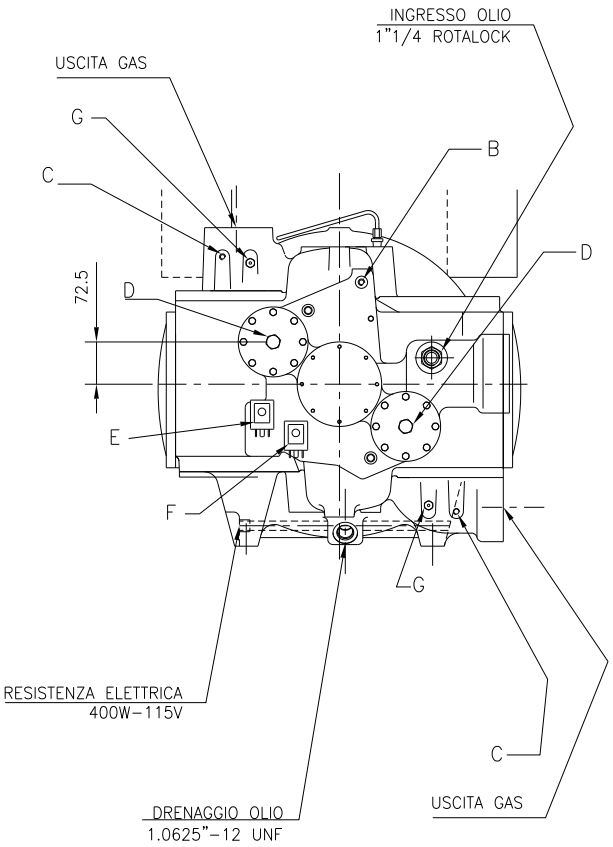
La fabbrica produttrice dell'unità impone agli utilizzatori. di effettuare un controllo totale dell'unità e una verifica d'integrità dei circuiti frigoriferi in pressione dopo dieci anni di funzionamento dell'insieme. così come richiesto dalla legislatura italiana (D.lgs 93/2000) per gli insiemi appartenenti alle categorie dalla I alla IV. contenenti fluidi del gruppo 2.
Si precisa inoltre che l'azienda produttrice. consiglia a tutti gli utilizzatori di effettuare un'analisi delle vibrazioni del compressore annuale e ispezioni periodiche per controllare eventuali perdite di refrigerante. Tali verifiche accertano l'integrità e la sicurezza del circuito frigorifero e devono essere eseguite secondo le normative locali e/o europee e da personale in possesso dei requisiti richiesti da tali norme.

Manutenzione del compressore

L'analisi delle vibrazione è un ottimo strumento per verificarne le condizioni meccaniche del compressore.
Si raccomanda di verificare il valore delle vibrazione immediatamente dopo l'avviamento e periodicamente su base annuale. Il carico del compressore dovrà essere simile al carico della precedente misurazione per una attendibilità della misura.

Lubrificazione

Le unità non richiedono una procedura di routine per la lubrificazione dei componenti. L'olio dei compressori è del tipo sintetico ed altamente igroscopico. Si raccomanda pertanto di limitarne l'esposizione all'atmosfera durante la fase di stoccaggio e caricamento. Si consiglia di non esporre l'olio all'atmosfera per un periodo superiore a 10 minuti.
Il filtro dell'olio del compressore è posizionato sotto il separatore dell'olio (lato mandata). Se ne raccomanda la sostituzione quando la sua perdita di carico eccede 2.0 bar. La perdita di carico attraverso il filtro dell'olio è data dalla differenza tra la pressione di mandata del compressore e la pressione dell'olio. Entrambe queste pressioni possono essere controllate attraverso il microprocessore per entrambe i compressori.



LEGENDA:
A – ATTACCO 1/8"–27 NPT – BASSA PRESSIONE
B – ATTACCO 1/8"–27 NPT – PRESSIONE OLIO
C – ATTACCO 1/8"–27 NPT – ALTA PRESSIONE–2 POSIZ.
D – ATTACCO .750"–16 UN – TRASDUTTORE LINEARE
E – VALVOLA SOLENOIDE CARICO COMPR.
F – VALVOLA SOLENOIDE SCARICO COMPR.
G – SONDA MAX. TEMPERATURA MANDATA (2pz)

LEGENDA	**LEGEND**
Uscita gas	Gas output
Ingresso olio	Oil charge cock
Resistenza elettrica 400W-115V	Electrical resistance 400W - 115V
Drenaggio olio 1.0625" – 12 UNF	Oil drain 1.0625" – 12 UNF
Uscita gas	Gas output

Fig. 27 - Installazione dispositivi di controllo compressore Fr4

Manutenzione ordinaria

Tabella 6 - Programma di manutenzione ordinaria

Elenco delle Attività	Settimanale	Mensile (Nota 1)	Annuale (Nota 2)
Generale:			
Raccolta dati di funzionamento (Nota 3)	**X**		
Ispezione visiva della macchina per eventuali danni e/o allentamenti		**X**	
Verifica dell'integrità dell'isolamento termico			**X**
Pulire e verniciare dove necessario			**X**
Analisi dell'acqua (Nota 5)			**X**
Elettrico:			
Verifica della sequenza di controllo			**X**
Verificare l'usura dei contattori – Se necessario sostituirli			**X**
Verificare il serraggio di tutti i terminali elettrici – Serrare se necessario			**X**
Pulire internamente il pannello elettrico			**X**
Ispezione visiva dei componenti per eventuali segni di surriscaldamento		**X**	
Verificare il funzionamento del compressore e della sua resistenza elettrica		**X**	
Misurare con il Megger l'isolamento del motore del compressore			**X**
Circuito frigorifero:			
Effettuare una prova delle fughe di refrigerante		**X**	
Verificare attraverso la spia del liquido il flusso di refrigerante – Spia Piena	**X**		
Verificare la perdita di carico del filtro deidratore		**X**	
Verificare la perdita di carico del filtro dell'olio (Nota 4)		**X**	
Effettuare l'analisi delle vibrazioni del compressore			**X**
Effettuare l'analisi dell'acidità dell'olio del compressore (Nota 6)			**X**
Verificare la valvola di sicurezza (Nota 7)		**X**	
Sezione condensante:			
Pulizia degli scambiatori (Nota 8)			**X**

Note:

1) Le attività mensili includono tutte quelle settimanali
2) Le attivita annuali (o inizio stagione). includono tutte le attività settimanali e mensili
3) I valori di funzionamento della macchina dovrebbero essere rilevati quotidianamente per un alto livello di osservazione.
4) Sostituire il filtro dell'olio quando la sua perdita di carico raggiunge 2.0 bar
5) Verificare eventuali metalli disciolti
6) TAN (Total Acid Number) : ≤0.10 : Nessuna azione
   Tra 0.10 e 0.19 : Sostituzione filtri antiacido e verifica dopo 1000 ore di funzionamento. Continuare a sostituire i filtri fino a quando il TAN non scende sotto 0.10.
   >0.19 : Sostituzione dell'olio. filtro dell'olio e filtro deidratore. Verificare ad intervalli regolari
7) Valvola di sicurezza
   Controllare che il cappellotto ed il sigillo non siano stati manomessi.
   Controllare che l'attacco di scarico delle valvole di sicurezza non sia accidentalmente occluso da oggetti estranei. ruggine o ghiaccio.
   Controllare la data di fabbricazione posta sulla valvola di sicurezza e sostituirla dopo 5 anni da tale data. osservando comunque sia scrupolosamente le leggi in materia vigenti nel paese d'installazione dell'unità.
8) Effettuare la pulizia meccanica e chimica dei tubi dello scambiatore se si verifcano una o più condizioni seguenti condizioni: diminuzione della portata d'acqua che attraversa il condensatore. riduzione del ΔT tra acqua in ingresso e uscita. temperatura di condensazione eccessivamente elevata.

Sostituzione del filtro deidratore

Si raccomanda la sostituzione delle cartucce del filtro deidratore nel caso di elevata perdita di carico attraverso il filtro stesso o nel caso in cui con il valore del sottoraffreddamento nei limiti di accettabilità. si verifichi il passaggio di bolle attraverso la spia del liquido.

Si suggerisce la sostituzione delle cartucce quando la perdita di carico attraverso il filtro raggiunge 50 kPa con il compressore a pieno carico.

Le cartucce devono inoltre essere sostituite quando l'indicatore di umidità posto all'interno della spia di liquido cambia colore ed evidenzi una eccessiva umidità. oppure l'analisi periodica dell'olio indichi la presenza di acidità (TAN eccessivo)

Procedura di sostituzione delle cartucce del filtro deidratore

▲ ATTENZIONE

Garantire il corretto flusso dell'acqua attraverso l'evaporatore per tutto il periodo di intervento. L'interruzione del flusso dell'acqua durante questa procedura comporterebbe il congelamento dell'evaporatore con conseguente rottura dei suoi tubi interni.

1. Spegnere il compressore corrispondente ruotando l'interruttore Q1 o Q2 in Off
2. Attendere che il compressore si sia fermato e chiudere il rubinetto posto sulla linea del liquido
3. Una volta che il compressore si è fermato mettere una etichetta sull'interruttore di avviamento del compressore in manutenzione. per evitare accensioni indesiderate.
4. Chiudere il rubinetto di aspirazione del compressore (se esistente)
5. Con una unità di recupero rimuovere il refrigerante residuo dal filtro del liquido. fino al raggiungimento della pressione atmosferica. Il refrigerante deve essere stoccato in un recipiente adatto e pulito.

▲ ATTENZIONE

Nel rispetto dell'ambiente. non rilasciare il refrigerante rimosso in atmosfera. Utilizzare sempre un dispositivo di recupero e stoccaggio.

6. Bilanciare la pressione interna con quella esterna premendo il depressore della valvola installata sul coperchio del filtro.
7. Rimuovere il coperchio del filtro deidratore.
8. Rimuovere gli elementi filtranti.
9. Installare i nuovi elementi filtranti all'interno del filtro.

▲ ATTENZIONE

Non far funzionare la macchina senza aver inserito correttamente le cartucce nel filtro deidratatore. L'azienda produttrice dell'unità non si ritiene responsabile di eventuali danni a persone o cose. provocati durante il funzionamento dell'unità in cui non siano state inserite le cartucce nel filtro deidratatore.

10. Sostituire la guarnizione del coperchio. Non ungere la guarnizione del filtro con olio minerale per non contaminare il circuito. Utilizzare a questo scopo solo olio compatibile
11. Chiudere il coperchio del filtro
12. Collegare la pompa a vuoto al filtro ed evacuare fino a 230 Pa.
13. Chiudere il rubinetto della pompa a vuoto.
14. Ricaricare nel filtro il refrigerante recuperato durante il suo svuotamento.
15. Aprire il rubinetto della linea del liquido
16. Aprire il rubinetto di aspirazione (se esistente)
17. Avviare il compressore ruotando l'interruttore Q1 o Q2.

Sostituzione del filtro dell'olio

▲ ATTENZIONE

Il sistema di lubrificazione è stato progettato per mantenere la maggior parte della carica dell'olio all'interno del compressore. Però. durante il funzionamento. un quantità limitata di olio circola liberamente nel sistema trasportato dal refrigerante. Pertanto la quantità di olio da reinserire nel compressore dovrà essere pari a quello rimosso e non la totale quantità di targa per evitare eccessiva quantità di olio all'avviamento successivo.
La misurazione della quantità di olio rimosso dal compressore. deve essere effettuata dopo avere lasciato evaporare il refrigerante contenuto nell'olio stesso per un periodo di tempo adeguato. Per ridurre al minimo il contenuto di refrigerante nell'olio. si raccomanda di lasciare le resistenze elettriche accese e di rimuovere l'olio solo quando quest'ultimo abbia raggiunto una temperatura di 35÷45°C.

▲ ATTENZIONE

La sostituzione del filtro dell'olio richiede particolare cura nella conservazione dell'olio eventualmente rimosso; essendo estremamente igroscopico. esso non deve essere esposto all'aria per un periodo non superiore a 30 minuti circa.
In caso di dubbio verificare l'acidità dell'olio o. nell'impossibilità di tale misura sostituire l'olio con altro preso da recipiente sigillato o conservato come da specifiche del fornitore.

Compressore Fr4200

Il filtro dell'olio del compressore è posizionato sotto il separatore dell'olio (lato mandata). Se ne raccomanda la sostituzione quando la sua perdita di carico eccede 2.0 bar. La perdita di carico attraverso il filtro dell'olio è data dalla differenza tra la pressione di mandata del compressore meno la pressione dell'olio. Entrambe queste pressioni possono essere controllate attraverso il microprocessore per entrambe i compressori.

Materiali necessari:

Filtro olio Codice 95816-401 – Quantità 1
Kit guarnizioni Codice 128810988 – Quantità 1

Oli compatibili:
DAPHNE HERMET OIL FVC68D

La carica di olio standard di un compressore è pari a 16 litri.

Procedura di sostituzione del filtro dell'olio

1) Spegnere entrambe i compressori ruotando gli interruttori Q1 e Q2 in posizione Off.
2) Ruotare l'interruttore Q0 in Off attendere lo spegnimento della pompa di circolazione ed aprire il sezionatore generale Q10 per rimuovere l'alimentazione elettrica alla macchina.
3) Mettere una targa sulla maniglia del sezionatore generale per prevenire avviamenti accidentali.
4) Chiudere i rubinetti di aspirazione. mandata e di iniezione del liquido
5) Collegare l'unità di recupero al compressore e recuperare il refrigerante all'interno di un adeguato nonché pulito contenitore di stoccaggio.
6) Evacuare il refrigerante sino a quando la pressione all'interno abbia raggiunto una pressione negativa (rispetto alla pressione atmosferica). Con questo si riduce al minimo la quantità di refrigerante dissolta nell'olio.
7) Rimuovere l'olio contenuto nel compressore aprendo il rubinetto di scarico posto sotto al separatore olio.
8) Smontare il coperchio del filtro dell'olio e rimuovere l'elemento filtrante interno
9) Sostituire l'o-ring del coperchio e del manicotto interno. Non lubrificare gli o-ring con olio minerale per non inquinare il sistema.
10) Inserire l'elemento filtrante nuovo
11) Riposizionare il coperchio di chiusura del filtro e serrare le viti. Le viti devono essere serrate alternativamente e progressivamente con coppia di serraggio 60Nm.
12) Caricare l'olio dal tappo superiore posto sul separatore dell'olio. Vista l'alta igroscopicità dell'olio estere. il caricamento dell'olio deve essere svolto nel minor tempo possibile. Non lasciare l'olio estere esposto all'atmosfera per un tempo superiore a 10 minuti.
13) Chiudere il tappo di carico olio.
14) Collegare la pompa a vuoto ed evacuare il compressore fino ad un valore di vuoto di 230 Pa.
15) Al raggiungimento del grado di vuoto predetto chiudere il rubinetto della pompa a vuoto.
16) Aprire i rubinetti di mandata. aspirazione ed iniezione di liquido del sistema
17) Scollegare la pompa a vuoto dal compressore.
18) Rimuovere la targa di attenzione posta sul sezionatore generale.
19) Chiudere il sezionatore generale Q10 per alimentare la macchina
20) Avviare la macchina seguendo la procedura di avviamento precedentemente descritta.

Carica di refrigerante

▲ ATTENZIONE

Le unità sono state concepite per poter funzionare con refrigerante R134A. NON USARE pertanto refrigeranti diversi dall' R134a.

⚠ AVVERTENZA

L' aggiunta o la rimozione del gas refrigerante deve essere effettuato nel rispetto delle leggi e dei regolamenti in vigore.

▲ ATTENZIONE

Quando si aggiunge o rimuove il gas refrigerante dal sistema. garantire il corretto flusso dell'acqua attraverso l'evaporatore per tutto il periodo di carica/scarica. L'interruzione del flusso dell'acqua durante questa procedura comporterebbe il congelamento dell'evaporatore con conseguente rottura del suoi tubi interni.
Danni per congelamento invalidano la garanzia.

⚠ ATTENZIONE

La rimozione di refrigerante e le operazioni di ricarica devono essere apportate da tecnici qualificati all'uso di materiale appropriato per l'unità. Una manutenzione inappropriata può portare ad incontrollate perdite di pressione e fluido. Non disperdere inoltre il refrigerante e l'olio lubrificante in ambiente. Munirsi sempre di un apposito sistema di recupero.

Le unità vengono spedite con la totale carica di refrigerante. ma potrebbero verificarsi dei casi in cui sia necessario ricaricare la macchina sul campo.

▲ ATTENZIONE

Verificare sempre le cause che hanno comportato una perdita di refrigerante. Eventualmente riparare il sistema e poi procedere alla sua ricarica.

La ricarica della macchina può essere fatta in ogni condizione di carico stabile (preferibilmente tra il 70 ed il 100%) ed in ogni condizione di temperatura ambiente (preferibilmente superiore a 20°C). La macchina dovrebbe essere mantenuta accesa per almeno 5 minuti per consentire la stabilizzazione della pressione di condensazione.
Il valore del sottoraffreddamento è pari a circa 3-4°C
Una volta che la sezione sottoraffreddante è stata completamente riempita. una ulteriore quantità di refrigerante non incrementa l'efficienza del sistema. Comunque una piccola quantità aggiuntiva di refrigerante (1÷2 kg) rende il sistema meno sensibile.

Nota:. il sottoraffreddamento varia e richiede alcuni minuti per ristabilizzarsi. Comunque non dovrebbe mai scendere sotto i 2°C in ogni condizione. Inoltre il valore del sottoraffreddamento può cambiare leggermente al variare della temperatura dell'acqua e del surriscaldamento di aspirazione. Al diminuire del valore di surriscaldamento di aspirazione. corrisponde ad una riduzione del sottoraffreddamento.

Uno dei seguenti due scenari possono verificarsi in una macchina scarica di refrigerante:

1. Se la macchina è leggermente scarica di refrigerante. attraverso la spia del liquido si potrà vedere il passaggio di bolle. Ricaricare il circuito come descritto nella procedura di carica.
2. Se la macchina è moderatamente scarica di gas. il circuito corrispondente potrebbe avere delle fermate di bassa pressione. Ricaricare il circuito corrispondente come descritto nella procedura di carica.

Procedura di ricarica del refrigerante

1) Se la macchina è scarica di refrigerante. si devono prima di tutto determinarne le cause prima di effettuare qualsiasi operazione di ricarica. Si deve cercare la perdita e ripararla. Macchie di olio sono un buon indicatore in quanto si possono verificare in prossimità della perdita. Comunque non sempre può essere un buon elemento di ricerca. Il metodo di ricerca con l'acqua saponata può essere un buon metodo per le perdite medio grandi. mentre per determinare la posizione di piccole perdite è necessario fornirsi di un dispositivo cerca fughe elettronico.
2) Aggiungere il refrigerante nel sistema attraverso la valvola di servizio posta sulla tubazione di aspirazione o attraverso la valvola Schrader posizionata sulla tubazione in ingresso all'evaporatore.
3) Il refrigerante può essere aggiunto in ogni condizione di carico tra il 25 ed il 100% del circuito. Il surriscaldamento di aspirazione deve essere compreso tra 4 e 6°C.
4) Aggiungere refrigerante a sufficienza per riempire completamente la spia del liquido fino a quando termina il passaggio di bolle nel suo interno. Aggiungere un extra di 2 ÷ 3 kg di refrigerante come riserva per riempire il sottoraffreddatore se il compressore sta funzionando al 50 – 100% del carico.
5) Verificare il valore del sottoraffreddamento rilevando la pressione del liquido e la temperatura del liquido stesso vicino la valvola di espansione. Il valore del sottoraffreddamento deve essere compreso tra 3 e 6 °C .Il valore del sottoraffreddamento sarà inferiore tra il 75 ed il 100% del carico e superiore al 50% del carico.
6) Una sovraccarica del sistema comporterà un innalzamento della pressione di scarico del compressore.

Controlli Standard

Sensori di temperatura e pressione

L'unità dispone di serie di tutti i sensori di seguito elencati. Verificare periodicamente la corretta misura effettuata per mezzo di strumenti campioni (manometri. termometri) ed eventualmente correggere le letture tramite tastiera del microprocessore. Sensori ben calibrati garantiscono una miglior efficienza della macchina nonché una maggior durata.
Nota: riferirsi al manuale di uso e manutenzione del microprocessore per una completa descrizione delle applicazioni. settaggio ed aggiustamenti.

Tutti i sensori sono premontati e connessi al microprocessore. Di seguito è elencata la descrizione di ciascun sensore:

Sensore di temperatura acqua uscente – Questo sensore è posizionato sulla connessione dell'acqua uscente dell'evaporatore ed è utilizzato dal microprocessore per controllare il carico della macchina in funzione del carico termico dell'impianto. Effettua inoltre la protezione antigelo dell'evaporatore.

Sensore di temperatura acqua entrante – Questo sensore è posizionati sulla connessione dell'acqua entrante dell'evaporatore ed è utilizzato per monitorare la temperatura dell'acqua di ritorno.

Trasduttore di pressione mandata compressore - Installato su ciascun compressore consente il monitoraggio della pressione di mandata ed il controllo dei ventilatori. Nel caso in cui si verificasse un innalzamento della pressione di condensazione. il microprocessore controllerà il carico del compressore per consentirne comunque il funzionamento anche se parzializzato. Concorre nel complementare la logica di controllo dell'olio.

Trasduttore di pressione olio - Installato su ciascun compressore consente il monitoraggio della pressione dell'olio. Tramite questo sensore il microprocessore informa l'operatore sulla condizione del filtro dell'olio e sul funzionamento del sistema di lubrificazione. In collaborazione con i trasduttori di alta e bassa pressione protegge il compressore da problemi dovuti a scarsa lubrificazione.

Trasduttore di bassa pressione – Installato su ciascun compressore. consente il monitoraggio della pressione di aspirazione del compressore nonché gli allarmi di bassa pressione. Concorre nel complementare la logica di controllo dell'olio.

Sensore di aspirazione – Installato opzionalmente (se richiesta la valvola di espansione elettronica) su ciascun compressore. consente il monitoraggio della temperatura di aspirazione. Per mezzo di questo sensore il microprocessore gestisce il controllo della valvola di espansione elettronica.

Sensore di temperatura scarico compressore – Installato su ciascun compressore consente il monitoraggio della temperatura di scarico del compressore nonché la temperatura dell'olio. Tramite questo sensore il microprocessore controlla l'iniezione di liquido ed effettua lo spegnimento del compressore in allarme nel caso in cui la temperatura di scarico raggiungesse 110°C. Protegge inoltre il compressore da eventuali avviamenti con liquido.

Scheda di collaudo

Si consiglia di rilevare periodicamente i seguenti dati di funzionamento per verificare la corretta funzionalità della macchina nel tempo. Questi dati. inoltre. saranno di grande utilità ai tecnici che effettueranno la manutenzione ordinaria e/o straordinaria della macchina.

Misurazioni lato acqua

Setpoint acqua refrigerata	°C	_____
Temperatura acqua uscente evaporatore	°C	_____
Temperatura acqua entrante evaporatore	°C	_____
Perdita di carico evaporatore	kPa	_____
Portata acqua evaporatore	m^3/h	_____

Misurazioni lato refrigerante

Circuito #1:

	Carico Compressore	_____	%
	N° passi valvola di espansione (solo elettronica)	_____	
Pressione Refrigerante/ Oli	Pressione di evaporazione	_____	
	Pressione di condensazione	_____	Bar
	Pressione dell'olio	_____	Bar
Temperature Refrigerante	Temperatura satura di evaporazione	_____	Bar
	Temperatura gas di aspirazione	_____	°C
	Surriscaldamento di aspirazione	_____	°C
	Temperatura Satura di condensazione	_____	°C
	Surriscaldamento di mandata	_____	°C
	Temperatura del liquido	_____	°C
	Sottoraffreddamento	_____	°C
		_____	°C

Circuito #2

	Carico Compressore	_____	%
	N° passi valvola di espansione (solo elettronica)	_____	
	Pressione di evaporazione	_____	
Pressioni Refrigerante/ Olio	Pressione di condensazione	_____	Bar
	Pressione dell'olio	_____	Bar
	Temperatura satura di evaporazione	_____	Bar
Temperature Refrigerante	Temperatura gas di aspirazione	_____	°C
	Surriscaldamento di aspirazione	_____	°C
	Temperatura Satura di condensazione	_____	°C
	Surriscaldamento di mandata	_____	°C
	Temperatura del liquido	_____	°C
	Sottoraffreddamento	_____	°C
		_____	°C
Temperatura aria esterna		_____	°C

Misurazioni elettriche

Analisi dello sbilanciamento di tensione dell'unità:

Fasi:	***RS***	***ST***	***RT***
	_____ **V**	_____ **V**	_____ **V**

Sbilanciamento %: $\frac{V\max - Vmedio}{Vmedio} x100 = _____\%$

Corrente compressori – Fasi:	***R***	***S***	***T***
Compressore #1	_____ A	_____ A	_____ A
Compressore #2	_____ A	_____ A	_____ A

Assistenza e limiti della garanzia

Tutte le macchine sono collaudate in fabbrica e garantite per un periodo di 12 mese dalla prima messa in funzione o 18 mesi dalla consegna.

Queste macchine sono state sviluppate e costruite seguendo alti standard qualitativi che garantiscono anni di funzionamento senza guasti. Comunque. è importante garantire una corretta nonché periodica manutenzione in accordo a tutte le procedure elencate in questo manuale.

Raccomandiamo fermamente di stipulare un contratto di manutenzione con un centro assistenza autorizzato per garantire un servizio efficiente e senza problemi grazie alla competenza ed esperienza del nostro personale.
Inoltre si deve considerare che anche il periodo di garanzia. come i termini di garanzia. non sono esenti da manutenzione.

Considerare che far funzionare la macchina in modo inappropriato. al di fuori dei limiti di funzionamento o non effettuare una corretta manutenzione in accordo al presente manuale può invalidare la garanzia.

Osservare in particolare i seguenti punti al fine di rimanere entro i limiti della garanzia:

1. La macchina non può funzionare al di fuori dei limiti di catalogo
2. L'alimentazione elettrica deve essere all'interno dei limiti di tensione e senza armoniche o sbalzi di tensione.
3. L'alimentazione trifase non deve avere uno sbilanciamento tra le fasi superiore al 3%. La macchina deve rimanere spenta fino a quando non si sia risolto il problema elettrico.
4. Nessun dispositivo di sicurezza. sia meccanico. elettrico che elettronico deve essere disabilitato o bypassato.
5. L'acqua utilizzata per il riempimento del circuito idraulico deve essere pulita e trattata adeguatamente. Si deve installare un filtro meccanico nel punto più vicino all'ingresso dell'evaporatore.
6. A meno di un accordo specifico in fase di ordine. la portata dell'acqua dell'evaporatore non deve mai essere superiore al 120% ed inferiore al 80% della portata nominale.

Verifiche periodiche obbligatorie e messa in funzione di apparecchiature a pressione

Le unità descritte su questo Manuale rientrano nella IV categoria della classificazione stabilita dalla Direttiva Europea 97/23/CE (PED). Per i gruppi frigoriferi appartenenti a tale categoria, il D.M. n.329 del 01/12/2004, prescrive che le unità installate sul territorio Italiano siano sottoposte, da parte di "soggetti abilitati (ISPESL, USL, ASL)", a visite periodiche con scadenze triennali.
Contattare pertanto uno dei "soggetti abilitati" per chiedere l'autorizzazione alla messa in funzione del gruppo frigorifero.

Importanti informazioni sul refrigerante usato

Questo prodotto contiene gas fluorurati ad effetto serra inclusi nel protocollo di Kyoto.
Non liberare tali gas nell'atmosfera.

Tipo di refrigerante : R134a
Valore GWP[(1)] : 1300

[(1)] GWP = potenziale di riscaldamento globale

La quantità di refrigerante è indicata nella targhetta con il nome dell'unità.
È possibile che siano necessarie ispezioni periodiche per controllare eventuali perdite di refrigerante secondo le normative locali e/o europee.
Per informazioni più dettagliate, contattare il rivenditore locale.

Smaltimento

Il modulo è composto da parti in metallo e da parti in plastica. Tutte queste parti vanno smaltite secondo le Normative locali in materia di smaltimento. Le batterie al piombo vanno smaltite consegnandole ai centri di raccolta.

“La presente pubblicazione è redatta solo come supporto tecnico e non costituisce impegno vincolante per Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. ne ha compilato il contenuto al meglio delle proprie conoscenze. Nessuna esplicita o implicita garanzia è data per la completezza, precisione, affidabilità del suo contenuto. Tutti i dati e le specifiche in essa riportati sono soggetti a modifiche senza preavviso. Fanno fede i dati comunicati al momento dell’ordine. Daikin Applied Europe S.p.A. respinge esplicitamente qualsiasi responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto, nel senso più ampio del termine, derivanti o connessi con l'uso e / o l'interpretazione di questa pubblicazione. Tutto il contenuto è protetto da copyright di Daikin Applied Europe S.p.A..”

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.
Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Roma) - Italia
Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014
http://www.daikinapplied.eu